شهیدان الجهاد
د کل سادوهاه وقرنا
د ایام و ارحام
د مغفرت

اعوذ بالله من الشیطان الرجیم
هو توکلت الله بسم الله
بسم الله تو معتصم بالله

2

١

د کل شهیدان الجهاد

بسم الله الرحمن الرحیم
کل بسم الله و کل حمد لله فالله
د کل سبحان الله و کل علیک السلام
د کل عزیز نفضا د و کل السما یکنا
د کل تقبل و کل کتاب عزیز
د کل قران و کل دعائه و کل بنا

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي جعلنا من المتفكرين في خلق الارض والسموات
وشرفنا بالنظر في هيئة الاجرام المبدعات فهدانا التفكر في المصنوعات
والتدبر في امر المدبرات الى وجود صانع قدير وحكيم خبير رتبته اعلى
واجل من رتب الممكنات فسبحانه من قديم رفع السماء بغير عمد
تذكرة لاولي الالباب وسخر الشمس والقمر كل يجري الى امد تبصرة لكل عبد اواب
مدير الافلاك الدائرة ومنير السائرة بالنجوم الزاهرة احمده على نعمه المتظاهرة
واشكره على منته المتكاثرة واصلي على افضل من آوتهم البدو والحضر واشرف
من طلعت عليهم الشمس والقمر محمد الذي رفع سمك شرف الايمان و
خلع مسك الشبهة والكفران ومكن المجد والشرف في عدنان عالج الفرقدين
ثم على آله الذين اذهب الله عنهم الرجس وطهرهم تطهيرا وعلى خلفائه الراشدين
وصحبه الاكرمين وسلم تسليما كثيرا صلوة تزري نفحاتها بالمسك الداري وتسليما
تروي فوحاته على العبير الشحري و [illegible] فان احوج خلق الله الى غفرانه

الحسن بن محمد النيسابوري المعروف بنظام نظم الله احواله في الدارين مقبول
من المعلوم ان العلوم متباينة في الشرف بحسب تباين موضوعاتها و
تمايزها في الوثاقة بحسب تمايز مقدماتها والعلم الذي نحن بصدده وهو علم هيئة
الافلاك تخارت له مع شرف موضوعاته المبدعات الدائمات الباقيات
وثاقة براهينه الهندسيات والعدديات [illegible] وان كتاب
التذكرة في هذا الفن المنسوب الى المولى الاعظم والحبر الاعظم
الحكيم المحقق الفيلسوف المدقق استاد البشر اعلم اهل البدو والحضر
خير الملة والحق والدين محمد بن محمد الطوسي قدس الله نفسه وزاد في حظائر
القدس انسه وان كان صغير الحجم فهو والله كثير الفوائد منطو على زبدة
انظار المحدثين وملخص آراء القدماء ولهذا اشتهر من بين نظائره في
الفن اشتهار الشمس في كبد السماء لكنه لوجازة مبانيه وغزارة
معانيه يصعب على المبتدئين دركه ويدق ويعضل عن فهم كثير من
المبالغين سلكه فاقترح مني طائفة من اجلة الخلان وعصابة من اعزة الاخوان
ان اكتب له شرحا يذلل من اللفظ صعابه ويكشف عن وجه البيان نقابه
ظنا منهم فان لي من هذا الفن قسطا موفورا ونصيبا مقروضا وهو
ان بعض الظن اثم وهذا الظن لا ابعد ان يكونه ومن لم يستطع سلوك
سهل من الطريق كيف يقطع حزونه فابيت الا المدافعة والاستعفا

وكانت العوائق تمنعني عن اسعاف مسؤلهم والعلائق تردعني عن انجاح مامولهم
الى ان بلغ سيل الاقتراح الزبى للاضطرار والتجأني سبيل المواتاة مسالك
الاعتذار فشرعت فيه والله المستعان والمرجو من الناظرين فيه بعين
الرضا والانصاف ان تشرفوا بالتنبيه على مواقع الخطاء ومظان الاعتساف
فاني بالقصور والعجز معروف وبالنقصان والضعف موصوف ثم اني و
سمته بتوضيح التذكرة ملتزما ايراد لفظ المتن بتمامه اولا ثم الاشتغال بشرحه
ثانيا وايضا ارسم اشكال المتن بالحمرة واشكال الشرح بالسواد ليتميزا في الانظار
وكل ما يحتاج الى برهان هندسي او عددي اسنده اليهما على وجه يسهل في اثناء
الكلام وكل ما يكون مشهورا بين القوم ومذكورا في المجسطي فلا اطنب فيه الا
بقدر ما يقتضيه المقام واضع الجميع على طرف الثمام ليكون الكتاب كالبدر
في التمام وكالشمس في افادة الخاص والعام وما التوفيق الا من عند
الملك العلام **قال المصنف بسم الله الرحمن الرحيم** ~~المص قدس الله روحه~~
ونور ضريحه الحمد لله مفيض الخير وملهم الصواب وصلواته على محمد المبعوث
بفصل الخطاب وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب وبعد فانا نريد ان نورد
جملا من علم الهيئة تذكرة لبعض الاصحاب ونسأل الله ان يوفق للاتمام
انه الموفق واليه المآب فلنورد ما قصدناه في فصول يشتمل عليها اربعة
ابواب الاول فيما يجب تقديمه لكل علم موضوع يبحث في ذلك

العلم

العلم ومبادٍ بنفسها واما خفية فيتبين في علم آخر ويستعمل في ذلك العلم على انها مسلمة
ومسائل تتبين في ذلك العلم موضوع كل علم ما يبحث في ذلك العلم عن احواله
اي عن اعراضه الذاتية وهي التي تلحق الموضوع لذاته او لامر يساويه في ذاته
او لجزئه موضوع العلم الواحد قد يكون شيئا واحدا اما على الاطلاق
كالعدد للحساب او مع عرض ذاتي لذلك الشيء كالجسم الطبيعي من حيث يتغير
للعلم الطبيعي او مع عرض غريب كالكرة المتحركة لعلمها وقد يكون اشياء كثيرة
ويجب ان يكون متناسبة بان يكون مشتركة اما في ذاتي كالخط والسطح والجسم
فانها موضوع الهندسة لاشتراكها في الجنس اعني الكم المتصل القار الذات
واما في عرضي كبدن الانسان واحواله والادوية والاهوية والاغذية و
غير ذلك لعلم الطب فان الجميع مشتركة في كونها منسوبة الى الصحة التي هي الغاية
وانما سمي الشيء الواحد او الاشياء موضوع العلم لان موضوعات مباحث
ذلك العلم راجعة باسرها اليه او اليها ومبادي العلم هي الاشياء التي يبتني العلم
عليها وهي اما تصورات او تصديقات فالتصورات حدود الاشياء
التي يستعمل في ذلك العلم سواء كانت حدودا بحسب الماهيات او حدودا
بحسب الاسماء كالاصطلاحات والتصديقات هي القضايا التي يحصل مقدمات
لقياسات العلم فان كانت تلك القضايا مبينة بنفسها فذاك والا يجب ان يكون
مبينة في علم آخر ويستعمل في العلم على سبيل التسليم واما المسائل فهي تحتوي ذلك العلم عليها

وهو موضوع الهيئة **اقول** لما ذكر ان لكل علم موضوعا
ومبادي ومسائل شرع في بيان موضوع الهيئة ومباديها ومسائلها
فقوله الاجرام تنبيه على ان ما ليس باجرام كالعقول مثلا ليس بموضوع
الهيئة وقوله البسيطة احتراز من المركب والمراد بالبسيط ههنا ما
يكون هو الذي يصدر عنه ما يصدر عنه على نهج واحد بالطبع
بمقتضى ذاته ثم قسم الاجرام البسيطة الى العلوية والسفلية اما السفلية
فهي العناصر الاربعة التي يحتوي عليها السطح الباطن من فلك القمر
واما العلوية فهي ما فوقها الى حيث تنتهي الاجسام والعلوية لا محالة
يكون بسائط كما بين في الطبيعيات واما السفلية فمنها البسائط و
هي العناصر والباقية مركبة منها **فان قلت** كيف يمكن ان يحكم ببساطة
الاجرام الفلكية على التفسير المذكور وليس يصدر عنها ما يصدر على
نهج واحد لمشاهدة الرجوع والوقوف عنها بعد الاستقامة
وكذا البطوء والسرعة بعد التوسط **قلت** ذلك الاختلاف لا يصدر
من جرم واحد حتى لا يمكن الحكم ببساطته بل يحدث من مجموع حركات
اجرام متعددة كما سيتلى عليك فيما يصدر من كل واحد من تلك
الاجرام على نهج واحد فكل واحد منها بسيط في نفسه لكن من
مجموع الحركات يلزم الاختلاف بالنسبة الى الابصار والحال

ان صدر

ان صدور شيء واحد لا على نهج واحد من الشيء يقتضي تركيبه واما صدور
الاشياء المتعددة بحيث يكون كل منها على نهج واحد عن الا
الاشياء المتعددة فلان عرض للمجموع بالنسبة الى امر خارج
عن ذاته صورة وحدانية غير منتظمة **وقوله** من حيث كمياتها
وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها اشارة الى ان الاجرام
المذكورة ليست بموضوع الهيئة على الاطلاق بل من جهة هذه العوارض
والمراد بكمياتها اما الكم المنفصل وهو اعداد الافلاك والكواكب
لا اعداد العناصر فانها ماخوذة من صاحب العلم الطبيعي او الكم
المتصل ايضا وهو مقادير الاجرام والابعاد بالنسبة الى
واحد مفروض ويمكن ان يقال ان مقادير الاجرام و
الابعاد بهذا الاعتبار يعرض لها الانفصال فيرجع الجميع الى
الكم المنفصل والمراد بالكيفيات اشكالها من الاستدارة
وغيرها والوانها من الاستنارة وما يشاكلها او يضادها
والمراد باوضاعها الوضع بمعنى المقولة وهي هيئة تحدث
للجسم بسبب نسبة بعض اجزائه الى بعض مكانا بالتبع ووقوع اجزاء
الموجودة بالفعل او بالقوة في الجهات كانتصاب الكرة
وتمايلها بالنسبة الى سمت رؤوس سكان الاقاليم وكرة

الكواكب عن منطقة المعدل او البروج وبعدها عنهما فان اوضاع
مداراتها اليومية او العرضية يختلف بحسبهما وكشروق الكواكب
وغروبها وطلوعها لنصف النهار وكظهورها من سمت رؤس
قوم وبعدها عنه وككون القسي المتساوية تارة في جهة البعد
الابعد وتارة في جهة البعد الاقرب وكحيلولة الارض بين النيرين
في الخسوف وكتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف
الى غير ذلك والمراد بالحركات اللازمة الحركات التي لا تفارق
موضوعاتها مادامت باقية وهي في العلويات اذا فرضت او
وجدت يجب ان يعتقد لزومها واما في السفليات فغير
اللازمة موجودة مثل الرياح والامواج والزلازل واما اللازمة
فربما يظن انها الكرة الاثير موجودة بسبب مشايعتها فلك القمر
وكذا الكرة كما يحكى الهواء بسبب متابعتها الارض من جهة الغرب
الى الشرق بمقدار الحركة وكذا الكرة كما يحكى الهواء بسبب
مشايعتها لكرة الارض لكن هذه الاراء كلها باطلة واما كالحجر
مبادي الهيئة فالمحتاجة منها الى البيان تبين كما قال
في ثلثة علوم الالهيات ويعبر عنها بما بعد الطبيعة الخ
وان كانت الالهيات متقدمة على الطبيعيات تقدما

بالذات وبالعلية وبالشرف لكن لان الهيئات بالنسبة الينا
متاخرة لانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم المعقولات
بعقولنا ثانيا والهندسة وهي علم يتضمن معرفة خواص المقادير
الخط والسطح والجسم ولواحقها وتشتمل على اكثرها كتاب اقليدس
والطبيعيات وقد عرفت موضوعه من قبل على سبيل
الاستطراد واما مباديها التي لا تحتاج الى البيان فكثيرة
يرجع كلها او جلها الى المبادي الطبيعية في العلوم الثلثة و
اما مسائلها فمعرفة تلك الاجرام باعيانها يعني ان تلك الاجرام
كم هي وكم مقدار جرم كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقة
بتشخصاتها وباشكالها في انها مستديرة ام لا وكيفية نضدها
بان يعرف اي الافلاك على وايها اسفل وكيفية حركاتها من
انها من المشرق والى المغرب وبالعكس ومعرفة مقادير تلك
الحركات انها مستوية وذلك بان يتغير حركة كل جرم بالنسبة الى
مركز ما تحرك هو على محيط واما مختلفة وذلك بالنسبة الى نقطة
اخرى ومعرفة مقادير ابعاد الاجرام العلوية بعضها عن
بعض وعن مركز الارض ومعرفة اوضاع تلك الاجرام
بعضها الى بعض ومعرفة علل لاختلاف الاوضاع مثال

ذلك قصدنا الشمس مسكن معين فوجدناها تقرب من سمت الرأس
تارة وتبعد عنه اخرى وفي البعد والقرب بتعاظم الاقسام الظاهرة
من مداراتها الى ان تبلغ حدا ما في العظم وفي التباعد تتصاغر
الى ان تبلغ حدا ما في الصغر وفي منتصف هذين البعدين تتساوى
زمانا ظهورها وخفائها فعلمنا ذلك بعد ان وصفنا ان الافق عظيمة
بان مدار الشمس بل فلك البروج مقاطع لمنطقة الحركة اليومية
على نقطتين متقابلتين وان منطقة الحركة اليومية على منتصفا
البعدين والقرب ويستخرج بنظائر هذا المثال فان قنع بواحد منها فليس
البرى عن الشان ويندرج في معرفة اختلاف اوضاع الكواكب العلوية
معرفة ما يلزم اختلاف الاوضاع كالخسوفات وغيرها واذا
عرفت مسائل الهيئة على الاجمال سهل عليك تعريف الهيئة بان يقول
الهيئة علم يعرف فيه الاجرام البسيطة العلوية والسفلية
باعيانها واشكالها الى اخره واعلم ان بعض المحققين خصص
بالذكر من الاجرام البسيطة السفلية كرة الارض والماء معا
في تعريف الهيئة او في تعريف موضوع الهيئة وهو صحيح اقتداء
لصاحب المجسطي حيث لم يتعرض هناك لغيرهما واما المتاخرون
حيث لم يتعرض هناك لغيرهما واما المتاخرون حيث تعرضوا

للجميع

للجميع كما يجيء في اخر الفصل الثاني من الباب الثاني فلم يهم
ذكر الاجرام البسيطة السفلية مطلقا قال والفن الذي نريد
ان نشرع فيه نقرر جمل من ذلك نورد على سبيل الحكاية
وبيان تفاصيلها واقامة البرهان على صحة اكثرها في المجسطي
فهو ليس بعلم تام اذا افرز عن المجسطي لانه حكاية عما ثبت فيه
ولا بد لتعريف حدود واحكام تورد على سبيل التصديق وتجال
بيانها على العلوم المذكورة اقول العلم التام هو المورد لجميع اجزائه بيانها ر
ولما كانت معرفة مقادير علل اختلاف الاوضاع وطرق معرفة مقادير
الحركات مستوية ومختلفة مما يتعلق بالة الرصد وحساب التقاويم
ماخوذين في حد علم الهيئة التي تشتمل عليها كتاب المجسطي فلا جرم
مهما اوردنا جملا من هذا الفن مقررة عما ذكرنا لم تكن تلك الجمل
علم الهيئة بتمامها وانما جرت العادة بايراد تلك الجمل مقررة
لئلا يرجع من هذا الفن من لم يكن له قوة حل كتاب المجسطي
بخفي حنين وايضا من كان له قوة حل ذلك الكتاب اذا
تصور تمام مسائل الهيئة من غير دليل اولا ثم شرع في حله كان
ذلك له معينا قويا وقبل الشروع في تقرير مسائل الهيئة لا بد
من ذكر تصوراته وتصديقاته كما ذكرنا لان تفهيم ذي

المبادی لا یحیس بل لا یمکن الا بعد تقدیم المبادی کی یسلم بهما ثم یطلب
البرهان علیها من العلوم الثلثة المذکورة **قال** ومبنی علی اختلاف یعنی
مواضع بیاناتها تنقسم الی قسمین احدهما ما یتعلق بالهندسیات
والاخر ما یتعلق بالطبیعیات فلیقدم ذکرها فی فصلین **اقول** یعنی
ان مواضع بیانات المبادی المصدرة مختلفة اذ بعضها ماخوذة
من کتاب اقلیدس وبعضها ماخوذة من الکتب المتوسطة و
بعضها ماخوذة من صاحب العلم الطبیعی وبعضها ماخوذة من صاحب
العلم الالهی لکن الماخوذة من کتاب اقلیدس ومن الکتب ا
لمتوسطة کلها یتعلق بالهندسیات فلا جرم اوردها فی فصل مفرد
واما الماخوذة من العلمین فاوردها جمیعا فی فصل واحد وسماهما جمیعا صح
قسما واحدا بل اطلق القول بانها تتعلق بالطبیعیات لان تلک
المباحث بعضها خاصة بصاحب العلم الطبیعی کقوله فی الفصل
الثانی الجسم البسیط اما فلکی او عنصری والفلکی هو الافلاک
والاجرام النیرة التی مرکوزة فی الافلاک فان بساطة هذه الاشیاء
یثبتها صاحب العلم الطبیعی وبعضها مشترکة بین العلمین کقوله
الخلاء محال فان الخلاء علی احد التفسیرین هو انه لاشی محض
من مباحث العلم الالهی وهکذا عند من یقول بانه بعد

مجرد

مجرد قائم بذاته لامتناع تعلقه بالمادة اصلا وعلی التفسیر الاخر
وهو انه بعد فارغ من شانه ان یشغله الاجسام عند بعض وبعد مملو
مطلق عند اخرین من مباحث العلم الطبیعی لامکان تعلقه بالمادة
او لتعلقه بها وکقوله الافلاک لا یکون لها رجوع ولا وقوف الی اخر
فانه یمکن ان یوخذ برهان ذلک من صاحب العلم الطبیعی بان الافلاک
بسائط والبسائط لا تختلف ما یصدر عنها فحرکات الافلاک
لا تختلف فی اتجاهها ویمکن من صاحب العلم الالهی حیث بین الافلاک
نسبة بمبادیها العالیة وهی علل حرکاتها الی ان ینتهی الی
العلة الاولی ولما کان الوسائط والعلة الاولی لا تختلف
فی ذواتها فکذا حرکات الافلاک المعلولة لها فیظهر ان هذه المباحث
اما خاصة بالعلم الطبیعی واما مشترکة بین العلمین فلا جل ذلک
غلب جانب العلم الطبیعی والتغلیب باب واسع و
استعمال شائع **قال الفصل الاول** فی ذکر ما یحتاج
الی معرفته مما یتعلق بالهندسیات من الاشیاء التی لها
وضع ای التی یمکن ان یشار الیها بالحس النقطة وهی
لا تجزئه والخط وهو ما له طول فقط وینتهی بالنقطة والسطح
وهو ما له طول وعرض لا غیر وینتهی بالخط والجسم وهو ما له

طول وعرض وعمق وتنتهي بالسطح ويسمى النهايات حدودًا ا
اقول الشيء الذي يقبل الاشارة الحسية اما ان يكون منقسمًا في
ثلاث جهات هي الطول والعرض والعمق او تنقسم في جهتين
منها فقط بان ينتهي احدى الجهات ويقال لاحدى الباقيتين
الطول وللاخرى العرض وربما يقال للطول الامتداد من الطول
وللاخر العرض وينقسم في جهة واحدة فقط بان تنتهي الجهتان
ويقال للجهة الباقية الطول او لا ينقسم في شيء من الجهتان
بان ينتهي الجميع فالاول هو الجسم التعليمي والثاني هو السطح
ويسمى البسيط ايضًا والثالث هو الخط والرابع النقطة و
من التقسيم المذكور ظهر ثلثة انتهاء الجسم بالسطح والسطح
بالخط والخط بالنقطة وكل من السطح والخط والنقطة يسمى
باعتبار الانتهاء اليه حدًا اذ الحد لغة هو الطرف ولان النقطة
مقيده بانها ذات وضع فتمتاز بهذا الاعتبار عن الان
والوحدة الحقيقة والواجب اعلم ان الجسم لابد ان ينتهي
بالفعل لبرهان تناهي الاجسام فانتهاؤه يكون بسطح بالفعل
واما السطح والخط وربما لا يكون لها نهاية بالفعل كالكرة
ومايشابهها وكمحيط الدائرة وما شابهها لمستقيم

يكون

من الخطوط هو الذي يتحاذى جميع النقط التي يفرض عليه وا
المستوي من السطوح هو الذي يكون الخطوط المفروضة عليه
في الجهات مستقيمة اقول الخط المستقيم قد رسم برسوم احدها
ماذكره المصنف والمراد منه ان لا يكون بعض النقط المفروضة
عليه ارفع وبعضها اخفض كمحيط الدائرة مثلا والاخر منسوب
الى ارشميدس وهو انه اقصر خط وصل بين نقطتين وذلك
ان كل نقطتين ممكن ان يوصل بينهما بخطوط غير متناهية والاقصر
منها هو المستقيم والباقية يكون على التعاظم ولابد لها من عروض
الانحناء والثالث انه الساتر طرفه وسطه حين وقوعه في امتداد
شعاع البصر والمراد بالطرف نهايته التي تلي البصر وبالوسط ما
عداها وهذه الرسوم وان كانت متقاربة الا ان الاخير منها
انسب للتفهيم لان كل من يريد ان يمتحن امتداد اطول بانه
مستقيم ام لا يوقعه في امتداد شعاع بصره وقد رسم برسوم
اخر والاصوب ماعددناها وما عدا المستقيم يسمى المستدير وان
كان بركاريا والاعمى فيمكن ان يخص باسم المنحني والسطح
المستوي هو الذي كل خط يفرض عليه في جهتي الطول
والعرض بل في جميع الجهات المفروضة من الجهات التي

ثالثة ان يكون بعض خطوطه مستقيمة وبعضها غير مستقيمة صح

تتناهى

لا ينتهي ملون مستقيمة لا يقال لذلك السطح انه مستو وما عدا المستوي
من السطوح فان كانت اجزاؤه متناسبة بان يحدث
عليه من توهم قطع السطح المستوي اياه خطوط بركارية في
جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطح الاسطوانة و
سطح المخروط وسمي لقربها يسمى السطح المستدير وان كانت
غير متناسبة فلا يسمى مستويا ولا مستديرا ويمكن ان يسمى منحنيا
قال والزاوية سطح احاطت به خطان يلتقيان عند نقطة
من غير ان يتحد خطا واحدا او جسما احاطت به سطوح ملتقية
عند نقطة تنفصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا
سطحا واحدا **اقول** اختلف الحكماء في ان الزاوية سواء كانت
مسطحة وتسمى بسيطة ايضا او مجسمة من الكميات او من
الكيفيات المختصة بالكميات فمن قال انها من الكميات
جعل الزاوية المسطحة سطحا احاط به خطان يلتقيان عند
النقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا ويجب ان يعلم ان الزاوية
ليست هي السطح الموصوف على الاطلاق بل ما يلي منه تلك
النقطة وليس المراد بالاحاطة الاحاطة التامة والا لخرج
منه الزاوية المستقيمة الخطين لاستحالة احاطة مستقيمين

بسطح

بسطح ولهذا ذكر اقليدس ان الزاوية المسطحة هي المنحدب
من السطح الواقع بين خطين اط وا ايضا جعل الزاوية المجسمة
جسما احاطت به سطوح اط ا د والى هذا المذهب مال المصنف في هذا
الكتاب ويجب ان يعلم ان الجسم المذكور مطلقا ليس هو الزاوية
المجسمة بل ما يلي تلك النقطة من ذلك الجسم ويقال له مجمع السطوح
وربما يكون المجتمع بسطح واحد مستدير كما في المخروط المستدير
واما ان كانت السطوح الملتقية مستوية فلا تحدث الزاوية المجسمة
الا من ثلثة سطوح فصاعدا كزاوية البيت وكرؤوس المخروطات
المضلعة التي قواعدها مربعات او مما جاوزها من ذوات الاضلاع
وربما يحدث الزاوية المجسمة من سطحين فقط مستديرين او
مستو ومستدير كراس المخروط المستدير المنصف طولا واما
الزاوية المسطحة فيمكن ان يكون خطاها مستقيمين او
منحنيين او من خلط والجميع ظاهر ومن قال ان الزاوية
من الكيفيات المختصة بالكميات جعل المسطحة هيئة تحدث
للسطح عند نقطة منه من حيث هو ذو حدين متصلين
تلك النقطة والمجسمة هيئة تعرض تحدث للجسم عند
نقطة منه من حيث هو ذو حد او حدود متصلة
واحدا او جا

تلك النقطة فاخر من المذهبين لنفسك ما شئت بعد التأمل قال
والنقطة التي تتصل او يتقاطع عليها خطان فصل مشترك
لهما وكذلك الخط والسطح للاجسام اقول المراد باتصال الخطين
ان يلاقي طرف احدهما الاخر او طرفه من غير ان يتجاوز عنه
والمراد بالتقاطع ان يتجاوز بعد التلاقي وبهذا الاتصال والتقاطع
بين السطحين وبين الجسمين قال واذا قام خط مستقيم
على خط مستقيم وحدثت عن جنبتيه زاويتان متساويتان
فهما قائمتان وكل من الخطين عمود على صاحبه والزاوية
التي هي اصغر من قائمة حادة والتي هي اعظم منفرجة
اقول مثال ذلك خط اب قام على خط جد وحدث
عن جنبتيه زاويتا اب ج اب د المتساويتان وكل
منها يسمى قائمة وكل من خطي جد اب



يقال انه عمود على الاخر وكذلك
كل من خطي جد اب واذا اخرجنا من نقطة ب خط به
بحيث تحدث عن جنبتيه زاوية ابه التي هي اعظم من زاوية
ابه القائمة وزاوية هب د التي هي اصغر من زاوية د ب
القائمة سميت الاولى منفرجة والثانية حادة ولان الا

للسطوح م

له حد محدود والاختلاف سيال لى بالاتناهي فالزوايا
القوائم كلها متساويات كم فرضت واني فرضت و
لكل من المنفرجات والحواد اقسام لا تتناهى ولاجل
هذا صارت القائمة معيارا يكال به الزوايا وقس القائمة و
المنفرجات والحادة في القسي او في القسي والخطوط ا.
المستقيمة على ما قلناه قال والخط المستقيم القائم على السطح
اقول وليكن المثال لذلك ابجد سطحا مستويا ونفرض
عليه نقطة ز ونقيم منها على السطح خط ه ز كشجرة مثبتة
على الارض ونخرج من نقطة ز في سطح ابجد خطوطا كم اتفقت
كخطوط زح زط زك زل زم فان كان خط ه ز بحيث يحيط
مع كل خط من هذه الخطوط بزاوية
قائمة يعني تكون كل واحدة



من زوايا ه زح ه زم ه زل
ه ز عمود على السطح
قائمة قيل الا فلا وظاهر ان الخط
ان كان مائلا على السطح احاط مع
على الاستقامة بزاويتين قائمتين

مستو بحيث يحيط مع كل خط
تعرض فيه ملاقيا له بقائمة
عمود على السطح متن
ستينا ر

ه ز ه زه ه زل قائمة قيل م

ناك وإذا قام سطح مستو على سطح مستو بحيث يحيط كل عمودين
يخرجان فيهما من أي نقطة تفرض على فصلهما المشترك بقائمة
فيهما يتقاطعان على قوائم أقول وليكن لتصور ذلك
سطحي ا ب ج د و ه ز ح ط المستويان متقاطعين على فصلهما المشترك
وهو خط ز ح كجدار منصوب على الأرض ونفرض على الفصل
المشترك نقطة ك
ل ونخرج من تلك
النقطة في سطح ا ب ج د اعمدة ع
ك على خط ز ح
أيضا أعمدة ل ع ك ل
ص من تلك النقطة
على خط ز ح لكن في
سطح ه ز ح ط فان



كان ح ع مع عمود ل م محيطين بزاوية قائمة وكذلك ك ن ه
مع عمود ... مع عمود ... كان السطحان متقاطعين
على قوائم وإلا فلا وقد عرض في الشكل الأعمدة الأول صارة
مع الأعمدة الثانية خطوطا على الاستقامة ولذا بطلت زوايا

ز ك م ونص ل س القوائم وذلك لضرورة تسطح الجسم
ند والخطوط المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي لا تلتقي
وإن أخرجت في الجهتين إلى غير النهاية في المتوازية وكذلك
السطوح المستوية التي لا تلتقي وإن أخرجت في جميع الجهات
إلى غير النهايات وقد يقال في غير المستقيمة والمستوية منهما
متوازية إذا لم تختلف الأبعاد بينهما أصلا أقول ذكر للمتوازي
معنيين الأول تعتبر في بين الخطوط المستقيمة والسطوح المستوية
والآخر يعم بين الخطوط المستديرة كمحيطات الدوائر
المرسومة على مركز واحد أو بين السطوح المستديرة كمحدب الفلك ومقعره
نه والدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير في داخله نقطة
يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها إليه متساوية وذلك
الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة أيضا
أقطارها والخارج منها إلى المحيط في الجهتين قطرها وهو ينصف
الدائرة وكل خط مستقيم يقطعها بنقطتين كيف اتفق فهو وتر
يفرز من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس جيب والعمود
الخارج من منتصف القوس إلى منتصف الوتر لنصف القوس
أيضا أقول مثال ذلك سطح ا ب ج د المستوي يسمى دائرة لأنه احاط

في الجهتين م

سهم م



به خط ا ح ط المستدير ويسمى
محيطا ويوجد في داخله نقطة
كنقطة ه ويسمى مركزا بحيث
يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة
منها الى المحيط كخطي ه ا ه ج
يسمى انصاف الاقطار متساوية وا ج الذي نصف الدائرة يسمى
قطرا وخط ب ي الذي قطع الدائرة بقطعتين مختلفتين ا
احدهما باي د الاخرى ب ح ع يسمى وترا والمحققون لا يسمون الا
قطعة الدائرة بمختلفين وعلى هذا يكون القطر ايضا وترا لكنه
يكون اطول الاوتار وظاهر ان وتر ب ي كما قطع الدائرة
بقطعتين فقد قطع المحيط ايضا بقسمين وكل من قسمي ب ا ي
ب ح ي من المحيط يسمى قوسا للوتر ب ي وليكن ز منتصف
وتر ب ي وا منتصف قوس ب ا ي و ح منتصف قوس ب ح ي
فيسمى ز ب جيبا لكل من قوسي ب ا ج وهكذا ز ي جيبا لكل من
قوسي ا ي ح ي وربما تعيد بالجيب المستوي وليكن ه ح نصف
القطر عمودا على قطر ا ج فظاهر انه يكون جيبا مستويا
لكل من قوسي ا ح ح ج اللذين كل منهما ربع الدائرة

وهو اعظم

وهو اعظم الجيوب المستوية اذ القطر اعظم الاوتار كما ولهذا
ربما يقال له الجيب الكلي والجيب الاعظم ولان خط ا ز خرج من
منتصف القوس الى منتصف الوتر وهكذا خط ح ز فيكون كل منهما
عمودا على وتر ب ي كما ذكره اقليدس في الشكل الثالث من المقالة
الثالثة وهكذا يسمى عمود ا ز سهما لكل واحد من قوسي ب ا ي
وهكذا عمود ح ز يكون سهما لكل واحد من قوسي ب ح ي وقد يقال
للسهم الجيب المعكوس ايضا وربما يقال ان خط ا ز سهم لقوس
ب ا ي وخط ح ز سهم لقوس ب ح ي وهذا التخصيص باسمه لكنهم
اختاروا الاصطلاح الاول لتحقيقه في العمل ولا يخفى ان السهم
يمكن ان يكون اقل من نصف القطر ويمكن ان يكون اعظم منه
بخلاف الجيب المستوي ومما ينبغي ان يعرف ههنا فانك تحتاج
اليه فيما بعد وعليك انا اذا وصلنا ه ي قيل ان قوس ا ي تعد
زاوية ا ه ي ويقال لز ي انه جيب زاوية ا ه ي ويسمى الشكل الحادث
من قوس ا ي ومن خطي ا ه ه ي قطاع الدائرة قال الكرة جسم يحيط
به سطح مستدير في داخله نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة
منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها وتسمى
الخطوط انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين ه

ويمكن ان يكون مساويا له كما [illegible]

قطرها اقول معناه ظاهر على انه شبيه بما مر في الدائرة قال
وكل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين يحدث دائرة هي
الفصل المشترك بينهما فان نصفها فهي اعظم دائرة تقع في تلك
الكرة فيمر بمركزها وتحد مركزاهما اقول وهذا ما نحو ذكره ثاوذوسيوس مبينة
في الشكل اول والسادس من المقالة الاولى من كرياته قال
يقطع واذا دارت الكرة على نفسها فعل كل نقطة ترسم عليها
بحركتها تمام دوره بانه دائرة هي مدارها الا القطبين هما قطبا
الكرة والقطر الواصل بينهما الذي لا يتحرك وهو المحور والدائرة
العظيمة المتساوية البعد عن القطبين منطقتها ويكون المدارات
متوازية للمنطقة والمحور عمودا على الكل اقول هذه الاحكام
ماخوذه مما برهن عليه اوطولوقس في الكرة المتحركة واما تصور
الكرة ومنطقتها وقطبيها ومحورها والمدارات المتوازية والمتوازية
للمنطقة بالمعنى الاول وكون المحور عمودا على الكل فمما تظهر
من هذا الشكل قال وكل مدارين عن جنبتي المنطقة
متساويي البعد عنها متساويان اقول المراد بالبعدين
المتساويين للمدارين عن المنطقة ان يكون ما وقع



من المحور بين
مركز الكرة و
بين مركز كل
من المدارين
... وبين كماتي
الشكل وبرهان هذا الحكم في الشكل السادس من
المقالة الاولى من اكرثاوذوسيوس قال ولكل دائرة اعظم
او اصغر محور وقطبان كما للمنطقة اقول البرهان على وجود القطبين
لكل دائرة قد ذكره ثاوذوسيوس في الشكل الاخير من المقالة الاولى
من كتابه والخط الواصل بين القطبين يكون محور تلك الدائرة قال
قال واذا فرضت برهان ذلك في الشكل الثاني عشر من اول
اكرثاوذوسيوس اقول وقال ويكون اعظم الابعاد بين
الدائرتين كالبعد بين قطبيهما اقول انما يجب ان تحكم بصحة
هذه القضية القطرة التسليمة لانا لو توهمنا الدائرتين العظيمتين
منطقتين لكان قطباهما واحدا وبعد افتراق الدائرتين
يلزم افتراق القطبين بقدر ذلك لا محالة قال فان
تقاطعتا على قوائم مر كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس

على كرة دائرتان عظيمتان
فيهما متناصفان على قطبين
ويكون نصفهما خطا مستقيما
مارا بالمركز ... اقول

اقول يعني بالعكس ان الدائرتين لو مر كل منهما بقطبي الاخرى فهما
يتقاطعان على قوائم والبرهان على الاصل ظاهر لان محور كل منهما العمود عليها
يكون في سطح صاحبتها لا محالة والآخر على سطح عمودان على نقطة
منه بعينه نرسم دائرة
اب السطح و دائرة
اجد الخط بتقاطعهما على
قوائم وكرح نقطة مركز
الكرة عمودا على الفصل



المشترك بينهما وهو خط اح ه الضا في سطح دائرة اجد كعمود كها ب
في قطب دائرة اجد و دك محورها والآخر لكن محورها خط ك ه وكذا
قائما على سطح دائرة اب ح لانه محور ب د ايضا قائم عليه استقاما تنتهي
الشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشر من كتاب اقليدس
وهذا محال بالشكل الثالث عشر من هذه المقالة والبرهان على
العكس ان محور كل منهما عمود عليها لا محالة والدائرة الاخرى
تمر بذلك العمود لمرورها بالقطبين والمركز منه فهما يتقاطعان
على قوائم بالشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشر من
كتاب الاصول وانما اوردت البرهان على الاصل والعكس

لانه

لانه غير مذكور بالفعل في اكر ثاوذوسيوس قال القول
الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد
ويسمى الخارج منهما محدبا والآخر مقعرا وربما لا يعتبر المقعر كما في التداوير
سمي اقول هذا رسم الفلك بحسب هذا الفن ومفهومه قريب
من رسم الكرة الآن اطلاق الكرة على ما ليس له مقعر يعني يكون
مصمتا اكثر واطلاق الفلك على ماله محدب ومقعر اكثر والتحقيق
اعتبر في مفهوم الفلك التوازي بين سطحي المحدب والمقعر بالمعنى
الثاني وهو انه لا يختلف الابعاد بينهما اصلا او تساوي
الابعاد بين سطح المحدب ومركزه تحقيقا كما في التداوير بخلاف
الكرة فانه اعتبر فيها تساوي ابعاد مركزها عن محيطها مطلقا سواء
كان التساوي في الحس او بحسب الحقيقة فان كان التساوي
بحسب الحقيقة كانت الكرة حقيقية والا تسمى كرة غير حقيقية ولهذا لكنه
لا تسمى العناصر الثلثة الارض والماء والهواء افلاكا وتسمى كرات
واما النار فان كانت الهواء المتسخن كما زعم بعضهم من الحادث
بسبب حركة الافلاك فلا يكون تشابه التسخن ضرورة ان الحركة حوالي
القطبين اقل تاثيرا منها حول المنطقة فتكون كرة غير حقيقية
ولا يكون فلكا اصلا وان كانت عنصرا برأسه فلا محالة يكون

محدبها التابع لمقعر الفلك ومقعرها التابع لمحدب الهواء الذى
لامانع له من الاستدارة حتى الاستدارة فح لا يبعد ان يسمى
فلكا وكذا لا يبعد ان يسمى الكواكب افلاكا هذا توجيه الرسم المذكور
بحسب الامكان واعلم ان الفلك ان اعتبر في مفهومه الحركة
تشبها بفلكة المغزل لم المتحرك وغير زيد تقيد التحرك في الرسم
استغنى عن جميع التكلفات ولا يدخل العناصر فيه ولا الكواكب
كما هو المشهور من انهم لا يطلقون اسم الفلك على الكواكب
ولا على كرة النار والمتممات فلا يسميها الاكثرون كرات
ولا افلاكا ولمن سماها احدهما بالكرات وبالافلاك كان له
ذلك ولا مشاحة في الاسماء **قال** الاسطوانة المستديرة
جسم محيط به دائرتان متساويتان ومتوازيتان هما قاعدتاها
وسطح مستدير واصل بين محيطيهما ويكون الخط الواصل
بين المركزين عمودا على سطحي الدائرتين اذا كانت
قائمة وهو سهم الاسطوانة والمخروط المستدير جسم مرتفع
من دائرة هي قاعدة الى نقطة هي راسه والخط الواصل
بين تلك النقطة ومركز القاعدة يكون عمودا على قاعدته كان المخروط قائما
وهو سهمه **اقول** وان لم يكن الخط الواصل بين مركزي

القاعدتين

القاعدتين عمودا عليهما سميت الاسطوانة مائلة وان لم يكن الخط
الواصل بين النقطة ومركز القاعدة عمودا على القاعدة يسمى المخروط
مائلا وانما لم يتعرض لهما لعدم الاحتياج اليهما في هذا الفن
قال وتفصل الاسطوانة جسم يحيط به دائرتان متساويتان
ومتوازيتان هما قاعدتاها وسطح مستدير واصل بين محيطيهما ويكون
الخط الواصل بين المركزين يلتقيهما انهما ان كان عمودا على سطحي
الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة وهو سهم والاسطوانة
والمخروط المستدير مرتفع عن دائرة هي قاعدته الى نقطة هي راسه
والخط الواصل وهي النقطة ومركز القاعدة يكون سهمه فان كان
عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وهو سهمه **اقول** هذه المعاني
ظاهرة وان برهن على بعض ذلك في كتاب المخروطات

الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج في هذا العلم الى تسليمه من
الطبيعات **قال** هذا الفصل كما سبق مقصود على ذكر ما
يحتاج الى تسليمه من الطبيعات دون الالهيات لكنه اسند
الجميع الى الطبيعات **اقول** لنسبة التغليب كما قلنا واعلم
انه ذكر في نهاية الادراك ما معناه ان وجه الاقتصار على
القسمين المذكورين مع الطول فيما تقدم ان مبادي الهيئة

صحيح ل

والمتممات ب

سهم وان كان

ومنه في علوم ثلثة جهوان الماخوذ من الهندسية والطبعيات
منقصرة الى الفن الالهيات لكونها اعلى العلوم ومبادي المبادي
يكون ايض من المبادي فلاجل هذا اسنده الاحتياج اولا الى
العلوم الثلثة واما في ثاني الحال فاعتبر الاحتياج الاقرب فلاجل
هذا اسنده الى الهندسية والطبعيات فقط وهذا وجه حسن
ان لم يوجد شي في هذا العلم مبنيا على الالهيات الا بتوسط
احد العلمين وان وجد شي مبني على الالهيات من غير توسطها
فالوجه في ذلك الشي هو ما ذكرنا قال الجسم اما البسيط وهو الذي له طبيعة
واحدة يصدر عنها ما يصدر على نهج واحد واما مركب وهو الذي
يتركب من بسائط وقد يصير نوعا غيرها والبسيط اما ملكي واما عنصري
والفلكي هو الافلاك والاجرام النيرة التي مكانها الافلاك والعنصري
هو العناصر الاربعة المشهورة والمركب ما يتركب منها من المعادن
والنباتات والحيوانات وامثلتها امثلة العناصر اقول
هذا تقسيم اقسام الاجسام وهو من مباحث العلم الطبيعي وتوضيح
المعنى ان يقول الجسم الطبيعي هو جوهر قابل للابعاد الثلثة
الطول والعرض والعمق واما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة
او غير بسيط ويراد بالطبيعة ههنا مبدا اول الحركة ما هي

فيه

فيه وسكونه بالذات لا بالعرض والمراد بالمبداء المبدا الفاعلي وحده
وبقولهم اول احتراز عن النفوس الارضية فانها تكون مبادي
لحركات ما هي فيه كالانماء مثلا لكن باستخدام الطبائع والكيفيات
واما توسط الميل بين الطبيعة وحركة الجسم فلا يخرجها عن كونها مبدا اول
لان الميل بمنزلة آلة للطبيعة ويراد بما هي فيه ما يتحرك ولكن به
وهو جسم ويحترز بهذا القيد عن المبادي الصناعية والقسرية
لان القاسر يحرك الجسم بحركة غير موجود في المتحرك والمراد بالحركة
انواعها الاربعة اعني الاينية المستقيمة والوضعية المستديرة والحركة
في الكيف كالانتقال من البرودة الى الحرارة مثلا وفي الكم كالنمو
والذبول والمراد بالسكون ما يقابل كل واحدة من هذه الحركات
والطبيعة بانفرادها لا يكون مبداء للحركة والسكون معا بل بانضمام
شرطين معها هما عدم الحالة الملائمة ووجودها ويراد بقولهم بالذات
امران معتبران احدهما بالقياس الى المحرك وهو انها يحرك لا عن تسخير قاسر
اياها بل بذاتها على وجه يوجب الحركة ان لم يكن مانع وثانيهما بالقياس
الى المتحرك وهو انها تحرك الجسم المتحرك بذاته لا عن سبب خارج وقولهم
بالذات لا بالعرض ايضا احد معنيين احدهما بالقياس الى المحرك وهو ان
الحركة الصادرة عنها لا تصدر بالعرض كحركة ساكن السفينة والثاني

بالقياس الى المتحرك وهو انها تحرك الشيء الذي ليس متحركا بالعرض
كصنم من نحاس فانه يتحرك من حيث هو صنم بالعرض ومن حيث هو جسم
لا يتحرك بالعرض بل بالذات والطبيعة بهذا المعنى يعادي الطبع
الذي يعم الاجسام حتى الفلك وربما ترادف وفي هذا التعريف قولهم
على نهج واحد من غير ارادة ويتقيد بخصوص المعنى المذكور وربما يقابل النفس
وتنقسم الحركة الى اقسام اربعة لان المحرك اما ان يحرك على نهج
واحد او لا على نهج واحد وعلى التقديرين اما بارادة او بغير ارادة فمبدأ
الحركة التي على نهج واحد من غير ارادة هو الطبيعة وعلى نهج واحد بارادة
هو القوة الفلكية ولا على نهج واحد من غير ارادة هو القوة النباتية
ولا على نهج بارادة واحده هو القوة الحيوانية والثلثة الاخيرة تسمى
نفوسا لكنه الآن بمعزل عن هذا الاصطلاح ويريد بالطبيعة ما يعم
جميع الاجسام وقوله ويصدر عنها ما يصدر على نهج واحد لازم
للبساطة لان الطبيعة الواحدة لا تقتضي الاشياء غير مختلفة من
كل ما لا يمكن ان ينفك الجسم عنه من الاين والوضع والشكل و
الكم والكيف وغير ذلك ولان المراد بالمركب ما يقابل البسيط فالمركب له
طبائع مختلفة مقتضياتها وكل منها لا محالة يستند الى بسيط هي فيه فالمركب مركب
من بسائط ثم البسيط ان كان فيه مبدأ ميل مستدير فهو الجسم

الفلكي

الفلكي ويدخل الكواكب فيه لانه يمكن ان يتحرك على نفسه حركة وضعية
بل يجب على ما قيل من انه لا شيء ساكنا ثمة وان كان فيه مبدأ ميل
مستقيم فهو العنصري والمركبات انما تتركب من العناصر الاربعة فان
كان للمركب صورة حافظة للتركيب يسمى معدنا وان كان له صورة يصدر
عنها مع الحفظ التغذية والانماء يسمى نباتا وان كان له صورة يصدر
عنها مع ما ذكر فالاحساس والحركة الارادية يسمى حيوانا وهذه المركبات تسمى
بالمواليد الثلثة وهي ثابتة التركيب ليس للمركبات امكنة زائدة على امكنة
بسائطه لان التركيب لا يقتضي زيادة في وجود الاجسام فلا احتياج
للمركب الى مكان زائد على امكنة البسائط فاذن امكنة المركبات هي
امكنة البسائط ووجه تعيينها ان المركب اما ان يكون احد اجزائه غالبا
على الباقية وبالاطلاق ح يكون مكانه مكان الغالب على الاطلاق
واما ان يكون الاجزاء والى امكنتها في جهة واحدة كالماء والارض
مثلا غالبة على الباقية ح يكون تلك الاجزاء معا غالبة فيجب طلب جهة
المكان واما ان لا تغلب فيه جزء لا على الاطلاق ولا مع الغير
بالاعتبار المذكور ح يكون مكانه ما اتفق وجوده فيه لان الجزء الذي
لو غلب عليه الارضية والنارية مثلا وهو في الهواء يعرض له الوقوف
هناك لتساوي المتجاذبين وذلك اذا كان الجزء الناري يلي الارض

داني

والطرعوالارض يلي ان رفاما ان كان التركيب على وجه يكون كل من
جزئين الغالبين مكانا لما يجاورهما بحيز فان لاحالة ويقصد كل واحد من
جزئين مكانه ومن المركبات ما يحفظ ترتيبه على دفى ذات التراكيب
التامة ومحفظ الصورة فلا يرجى له قدر بقاء كالسحب والشهب
وامثالها وقد بقي بهنا بحث وهو انه يشكل انكم حكمتم بان طبائع
الفلكيات مطلقا والجسم البسيط تقتضي من كل ما لا يمكن ان ينفك
عنه شيئا غير مختلف فعلى هذا يجب ان يكون الاجرام الفلكية كلها
مستديرة الشكل ثم انكم تثبتون هناك متممات اشكالها مختلفة
بالرقة والغلظ واجراما كالتداوير والخوارج والحوامل يبقى بعد
انفصال الكوكب والتدوير عنها مختلفة الاشكال عما لها بهذه
الاشياء واجاب المص عن هذا السؤال في شرحه للاشارات بان
انفصال الصور الحالية ببعض البسائط في فطرتها الاولى لاسباب
يعود الى العلل الفاعلية غير ممتنع كما ان انفصالها ببعض الاسباب
لاسباب يعود الى العلل القابلية غير ممتنع فان الكلي بيانا ما وجدنا
في هذه الفطرة انما يتصل به صورة كمالية نباتية او حيوانية مع
بقاء صور اجزائه العنصرية بحسب مزاجه لذلك لا يبعد ان يتصل
في الفطرة الاولى ببعض الافلاك المستدير صورة كمالية تفرز من

ما يقبل ر

كالسحب

سئل ر

ذلك الفلك كرة تحيط بها هي فلك خارج المركز او تدوير او كوكب مع
بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاول فيها ويكون
ذلك بحسب دواعي العلة المقتضية لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك ان
يبقى من الفلك الاول متمم او نقرة مقصورة بالصورة الاولى على ما تقرر في
علم الهيئة **قال** تعالى وحال **اقول** قد ذكرنا فيما تقدم ان هذه
المسئلة من الالهي باعتبار ومن الطبيعي باعتبار اخر قال
لكل حركة مبدأ او المتحرك ان لم يفارق مبدأه بالوضع قيل انه يحرك بنفسه وان
فارقه نسب التحرك اليه والتحريك الى ما فيه مبدؤه والمتحرك بنفسه ان كان
حركته على نهج واحد يسمى المبدأ طبعا سواء كانت الحركة طبيعية عنصرية او
ارادية فلكية وان لم يكن كذلك نباتية او حيوانية والمتحرك بغيره ان كان
كجزء من المتحرك او كان المتحرك مكانا له بالطبع فالحركة عرضية والا فقسرية والحركة
بالطبع تنقسم الى ما الى المركز ومبدؤه الثقل ويختص بالعنصرين الثقيلين
والى ما عن المركز ومبدؤه الخفة ويختص بالعنصرين الخفيفين وهما
مستقيمتان والى ما على المركز وهي وضعية مستديرة وتختص بالفلكيات
اقول ذكر للحركة معنيان احدهما الامر المتصل المعقول للمتحرك
من المبدأ الى المنتهى وهي الحركة بمعنى القطع وذلك محال حصوله في الاعيان
لان المتحرك ما دام غير واصل الى المنتهى فالحركة لم توجد بتمامها واذا وصل

كمر نف بوادكالثلج

اثنتان ر

فقد انقطع وثانيهما وهو الامر الموجود في الخارج كون الجسم متوسطا بين
المبداء والمنتهى اللذين علمت انه وذلك انما يتحقق اذا لم يكن الجسم حاصلا
في شيء من حدود المسافة الا انا واحدا اذ لو استقر في حد واحد اكثر
من ذلك لكان ذلك الحد منتهى حركته وح يكون حاصلا في الا في المنتهى
الوسط ثم الحركة ليست واجبة لذاتها فلها مبداء المبداء الفاعلي والمراد بالمبداء
وليس المتحرك من حيث هو جسم مبدءا لوجوبها والا لعمت جميع الاجسام
وانما هو متحرك من جهة اخرى وتلك الجهة هي مبداؤها ومحركها ثم
المبداء ان لم يكن يفارق المتحرك بالوضع اي يكون الاشارة
الحسية اليهما واحدة قيل انه متحرك بنفسه وان فارقه نسب التحرك اليه
والتحريك الى ما فيه مبداؤه ثم المتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج
واحد سمي المبداء طبعا وطباعا سواء كانت الحركة التي على نهج واحد
من غير ارادة كالحركة العنصرية المستقيمة ويخص باسم الطبيعة
او بارادة كالحركات الفلكية الدورية فالطبع والطباع وهو مصدر
الصفة الذاتية الاولية لكل شيء اعم من الطبيعة وربما لا يفرق
بين الطبع والطبيعة كما عرفت في اول هذا الفصل وان لم يكن
حركة المتحرك على نهج واحد فان كانت بغير ارادة سمي المبدا
نفسا نباتية وان كانت بارادة سمي نفسا حيوانية والمحرك

بغيره ان كان جزءا من المحرك كالكواكب المركوزة في الافلاك وكالخاتم
في الاصبع اذا تحرك الاصبع او كان المتحرك كالحاوي او كالسفينة
مكانا للمتحرك وهو المحوي والساكن في السفينة فالحركة عرضية و
الا فقسرية ثم انه قسم قسما واحدا من القسمين المذكورين وهو
الحركة التي على نهج واحد وهي ما مبداؤها الطبع الى ثلثة اقسام لان
المتحرك ان كان يطلب المركز فهي الحركة الى المركز ومبداؤها الثقل وهو
قوة طبيعية يتحرك بها الجسم الى جهة المركز وقد عرفت من قبل ان هذه
القوة وهي قسم من الميل حالة للطبيعة فلا منافاة بين قولنا هذا وبين
قولنا هذا او فيما تقدم ان مبداء هذه الحركة هو الطبع فان كان المتحرك
طالبا حاق المركز بحيث ينطبق مركز ثقله على مركز العالم لو لم يمنعه
مانع فالثقل مطلق كالارض وان لم يكن طالبا حاق المركز فالثقل
مضاف كالماء وان كان المتحرك طالبا للمحيط فهي الحركة من المركز
ومبداؤها الخفة وهي قوة طبيعية يتحرك بها الجسم الى جهة المحيط فان
كان طالبا اقصى المكان الممكن له في تلك الجهة وهو مقعر فلك القمر فالخفة
مطلق كالنار والا فمضاف كالهواء وهاتان الحركتان المستقيمتان
يقال لهما الاينيتان والانيتان ولا يكونان الا للعنصريات وان
كان المتحرك طالبا بالارادة وضعا ما دار بارادة نفسية فهي

الحركة على المركز وهذه الحركة الدورية يقال لها الوضعية وتختص بالفلكيات
حتى الكواكب فانها ايضا يمكن ان تتحرك على نفسها بهذه الحركة وظاهر
ان هذه المباحث بعضها يتعلق بعلم ما بعد الطبيعة لان الكلام في
العلل والمبادي وظيفة ذلك العلم **قال** وتنقسم الى بسيط تصدر
عن جرم واحد بسيط كل نقطة تفرض عليه تفعل عند المركز في ازمنة
متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية والى
مركبة تصدر عن جملة بسائط تزيد واحد وكل حركة تختلف زواياها
او قسيها في الازمنة المتساوية مركبة ولا تنعكس **اقول** وهذا
تقسيم للحركة الوضعية متعلق بالعلم الطبيعي وتحريره ان يقول
الحركة الوضعية اما ان تصدر عن جرم واحد ولا محالة يكون
ذلك الجرم بسيطا كما مر ويفعل كل نقطة تفرض على ذلك الجرم
عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من
المحيط قسيا متساوية مثلا لو تعلقت في يوم عند المركز نصف
قائمة وقطعت من المحيط ثمنه تعلقت في يوم آخر عند المركز نصف
قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنه اخرى وعلى هذا واما ان
تصدر عن اجرام متعددة كلها بسائط وحينئذ ان
كان لتلك الاجرام مركز واحد فان كانت حركات

الجميع

الجميع متحدة في الجهة يحس المجموع حركات يظن حركة واحدة بسيطة
تفعل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وهكذا ان
كانت الحركات مختلفة في الجهة وسبق بعضها في احدى الجهتين
فضل يحس بذلك الفضل على انها بسيط وان لم يكن فضل لم يحس
بالحركة اصلا وان لم يكن لتلك الاجرام مركز واحد فالحركة
الحاصلة من المجموع تختلف بالنسبة الى اية نقطة تفرض تفعل
عندها في ازمنة متساوية زوايا مختلفة وربما تفعل في الازمنة
المختلفة زوايا متساوية كما سيقرع سمعك كيفية هذا الصدور
فظهر لك من هذا البيان ان كل حركة تختلف زواياها او قسيها
في الازمنة المتساوية فهي مركبة ولا ينعكس بعكس ليس كل ما يكون
مركبة تختلف زواياها او قسيها لما ذكرنا من انه يمكن ان تصدر
عن الاجرام المتعددة حركة مركبة تظن انها بسيطة **قال**
كل ما فيه مبدأ حركة مستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة
اصلا وبالعكس الا ما لقربنا فالفلكيات لا تخرق ولا تلتئم
ولا تنمو ولا تذبل ولا تتخلل ولا تتكاثف ولا تشتد حركاتها
ولا تضعف ولا يكون لها رجوع ولا وقوف ولا خروج
عن جوهرها ولا اختلاف حال غير حركاتها المستديرة المتشابهة

في جميع الاوقات قال قد تبين في العلم الطبيعي ان كل جسم فيه ميل
مستدير وهو مبدأ الحركة المستديرة فهو لا يقبل الميل المستقيم
الذي هو مبدأ الحركة المستقيمة ولا مدخل للقاسر ههنا وبالعكس
يعني كل ما فيه ميل مستقيم فهو لا يقبل الميل المستدير الا بالقسر فانتج
من هذا ان الفلكيات التي فيها مبادي الحركات المستديرة لا تخرق
ولا تلتئم لاستدعائهما حركة الاجزاء على الاستقامة ولا تنمو ولا تذبل
لان كل واحد منهما لا يوجد الا بعد حركة الاجزاء على الاستقامة و
ذلك لان النمو هو الازدياد الطبيعي للجسم بسبب دخول اجزاء شبيهة
به بالقوة فيه والذبول ضده ولا تتخلخل ولا تتكاثف فانهما عبارتان
عن ازدياد حجم الجسم من غير ورود اجزاء من خارج عليه وعن انتقاصه
من غير انفصال شيء من اجزائه عنه وهما يقتضيان خروج الجسم عن
مكانه او تخليته عن بعضه بالحركة المستقيمة وتكون حركاتها على نهج
واحد فلا تشتد في حركاتها ولا تضعف اي لا تسرع ولا تبطئ ولا يكون
لها رجوع اي عود على السمت الاول ولا انعطاف اي عود على غير ذلك
السمت ولا وقوف ايضا لا يكون للافلاك خروج من حيزها لان كل
جسم فله حيز طبيعي وكذا المحدد فلو خرج فلك من الافلاك عن حيزه
لخرج المحدد ايضا عن حيزه لامتناع الخرق والتخلخل وسائر ما عددناه

واذا

واذا خرج عنه وجب ان يعود اليه بالطبع فيكون حيز متحدد لم يملأه الا بدلا خلف
وبالجملة لا يتطرق الى الافلاك اختلاف حال من الاحوال التي هي عليها الا
الاختلاف من جهة حركاتها المستديرة المتشابهة في جميع الاوقات
يعني الاختلاف من قبل حركاتها الوضعية فان هذا الاختلاف الوضعي
لا ينافي بساطتها وبعض هذه المباحث يمكن بيانه بالعلم الالهي كما تعلقت
به اشارة فيما سبق **قال الباب الثاني** في هيئة العلوية وهو اربعة
عشر فصلا الفصل الاول في استدارة السماء والارض وكون الارض في
عند السماء كمركز الكرة عند محيطها وكونها غير متحركة بالجملة **اقول**
من الواجب ان يقدم خمسة اصول على جميع مباحث هذا الفن والفصل
مقصور على اثباتها الاول ان السماء كرية الشكل والحركة الثاني
ان الارض كرية الشكل حسا الثالث ان وضع الارض من السماء كمركز الكرة
عند محيطها الرابع ان قدر الارض بالنسبة الى فلك الثوابت فما دونه
الى كرة الشمس كنقطة المركز عند المحيط واشار الى هذين الاصلين
بقوله وكون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها يعني في الوضع
والقدر الخامس ان الارض غير متحركة بالجملة يعني انها لا تتحرك اصلا
لا من المركز ولا الى المركز ولا على المركز وربما يتوهم ان يريد بقوله
بالجملة ان الارض بجملتها لا تتحرك والاول اقرب لان بيان استدارة

الارض والآثار وكونها غير متحركة لم يكن مقصودا في هذا الباب بالذات
بل انما يذكر لاستطراد او الابتناء هيئة الاجرام العلوية عليها فكان الباب
مقصورا على هيئة الاجرام العلوية فان مباحث هيئة الارض مجموعها
يجي في باب مفرد ثم تحرك الثوابت على دوائر متوازية حول نقطة قال
لا تتحرك فتكون ما هو اقرب منها على مدار اصغر ابدي ثم الى ما يخفى
الظهور وما هو ابعد على مدار اكبر الى ان ينتهي الى ما يماس الافق
ولا يخفى ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا احاقطا بمطلع ومغيب بينهما وتزايد
ازمنة الخفا بعد ذلك بحسب تزايد البعد على نسبة الى ان ينتهي الى
ما يتساوى زمانا ظهوره وخفائه ثم الى ما يزيد زمان خفائه على زمان
ظهوره ويتزايد ازمنة الخفاء الى ما يظهر قليلا قليلا ثم الى ما يماس
الافق في دوره فيخفى ولا يطلع ويتساوى زمانا في الظهور والخفاء
للمتساوية الابعاد عن المدار الذي يتساوى زمان ظهوره وخفائه
عن الجنبين على التبادل ارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا الى غاية ما عند
المنتصف لقطعة الظاهرة من مداره ثم انحطاطه يسيرا يسيرا الى ان
يخفى وطلوعه شيئا بعد شيء من جرمه كذلك غروبه ويتساوى
مقداره في النظر في جميع ابعاده في دورته الا عند الافق فانه يتراكم
الابخرة المرتفعة من الارض فيما بين ما وراءها من الاشخاص

الكوا

اكبر مما يجب ان يرى كما يشاهد فيما يرى تارة في الهواء وتارة
في الماء ولذلك يزداد الكبر اذا صار الهواء اغلظ وبالقصد وظهور
النصف وقربه منه وانما الكل من على الارض في اي موضع يكون
المغير ذلك من الاعراض الى صنع على استدارة السماء اقول بدل هو
لا يخفى على الناظرين في خلق السموات حركات تحرك الثوابت
بالحركة اليومية حول نقطة لا تتحرك هي القطب على مدارات
متوازية يتساوى زمان الدور في جميعها ويتشابه ابعاضها لو
كانت هذه المدارات كلها على سطح مستو تجري فيه قطب السماء ثم كل
ذلك السطح بالقياس الى انتصاب القامة من اوضاع ثلثة الاول
ان يكون الانتصاب عمودا عليه حتى يقوم مقام السقف ولو كان لذلك السقف صح
لما كان فيه للكواكب طلوع وغروب اصلا الا على سبيل القصار بحسب
اتساع المدارات الى ان يخفى عن البصر وليس كذلك فانا نرى الكواكب
الطالع يظهر شيئا بعد شيء والغارب كذلك مع بقاء جرمها على ما كان
وعليه لكان ارتفاع الكواكب في جميع مدة ظهوره بقدر واحد
ولا اختلف مقدار جرم الكوكب في النظر بحسب التباعد والتقارب
الثاني ان يكون الانتصاب موازيا له فيقوم مقام الحائط
في جانب القطب بدا مع كونه يتبين فيه ستبعد احدا من حيث

احاطة السماء من جميع الجوانب بالارض على ما يشهد به العيان
مستلزم لان لا تجاوز لو كانت سمت الراس نحو الجنوب بدا ولللو
الابدى الظهور منها فى تسافله عن القطب اعظم فى المنظر منه
فى تعاليه ولاستحالة وجود مدار يتساوى زمانا ظهوره وخفائه
حيث القطب ظاهر وكذا وجود مدارين متساويين مطلقا فضلا
عن اللذين يتساوى ظهورهما وخفائهما على التبادل ولهذا
بعينه لا يمكن ان يكون المدارات على سطح مخروط مستدير ايضا
الثالث ان يكون مائلا فيما بين الوضعين المتقدمين فان كان
ميله سواء فى جهتى الشرق والغرب لزم فى الكواكب الجنوبية عن
سمت الراس التصاغر والخفاء بحسب التباعد حتى يحصل التخافى
ايضا وان كان ميله الى احدى جهتى الشرق والغرب اكثر لم
يتساو مع ذلك بعد المطلع والمغيب عن الافق عن خط نصف النهار
والوجود بمعزل عن موجبات هذه الاوضاع لانتظام المشاهد حيث
القطب ظاهر على ما ذكره فى المتن فسطح السماء اذن محيط بالارض
وكيف لا ونصفها او قريب من ذلك ظاهر لكل من على الارض
فى اى موضع يتفق طولا او عرضا ولا يمكن ان يتصور ذلك
الا بعرض احاطة السماء بالارض من جميع الجوانب تذكر السطح

اماكرى

اماكرى او على شكل مخروطين راساهما نحو القطبين وقاعدتاهما
متطابقتان او على هيئة اسطوانة او ملعب واهليلجى يتحرك على
قطره الاطول او عدسى يتحرك على قطره الاقصر اذ لا شبهة بانتظام
المشاهد من امثال هذه الاشكال لكن الاعراض الموجودة تنفى عنها
غير الكرية وذلك ان نسب ابعاد انصاف نهار البلاد المختلفة طولا
فقط وكذا نسب ابعاد ما بين ممرات الكواكب على سمت روس بلاد
المختلفة عرضا فقط على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن
طولا وعرضا لكن الارض كرية على ما يتبين فسطح السماء كرى وايضا
الاسطرلابات وذوات الحلق وسائر الآلات القياسية التى
يعرف منها حركات الكواكب طولا وعرضا انما تبنت على
تصنيه كرية السماء وان حركتها دورية ولما وافق الموضوع
العيان دل ذلك على ان المفروض موجود فحصل الاطمئنان
ومن الدلائل التى اعتمدوا عليها فى هذا المطلب تساوى ابعاد
الكواكب لتساوى اجرامها فى المنظر مدة ظهورها الا عند الافق
فانها ترى هناك اعظم مما هى عليه فى وسط السماء وذلك لان
الابخرة عند الافق تراكم مرتفعة عن سطح الارض بخلاف وسط
السماء ونفرض لبيان ذلك المطلب مركز الارض داء

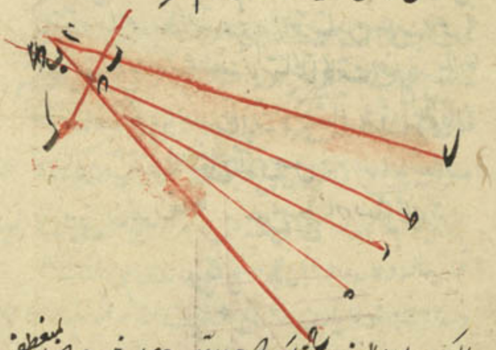
سمك الهوآء الصافي و ه ى سمك كرة البخار و ه وسط السمآء و
يخرج خط ا ر ح ط في سطح الافق الى ط الكوكب و هو خط الشعاع
الخارج من البصر اليه و نصل ح ر



فظاهر ان الكوكب اذا كان
على ه وقع من ا ه ى
الشعاعي في كرة البخار
بقدار ه ى واذا كان على ط
وقع من الشعاعي فيها بقدار ح ر و لكن ح ر اطول
من ح ك لان ح نقطة خارجة من دائرة ه ر ك و قد خرج منها
الى محيطها خط ح ك م على استقامة المركز و انتهى اليه منها خط ح ر
لا على استقامة فح ر اطول من ح ك بالشكل الثامن من ثالثة
الاصول و ح ر يساوي ى ح فح ر اطول من ى ه و هكذا في سائر
الخطوط الى ان ينتهي الى وسط السماء و هذا معنى التراكم واما انه
لم يوجب رؤية الكواكب عند الافق اعظم منه في وسط السماء
فبيانه مبني على مقدمة هي ان الخط الشعاعي الخارج من البصر
في مشف كالهوآء الصافي اذا وصل الى سطح ما يخالفه كثيفه
شفيفه كالبخار مثلا انعطف عن استقامته ثم ان كان المخالف

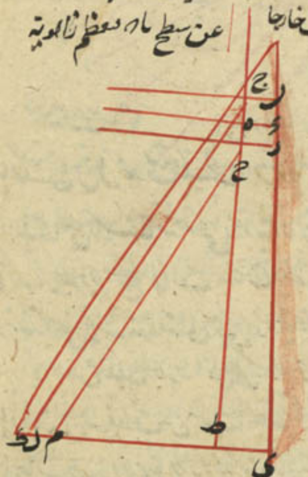
وافضل ح ر

اغلظ من الاول كما فرضنا مال السهم الخروط و ان كان ه



بالعكس مال الى خلاف تلك الجهة و الزاوية الحادثة من الخط المنعطف
والذي على الاستقامة تسمى زاوية الانعطاف و لكن لنصور
ذلك البصر و ح سطح المخالف و ا من الخطوط المتوهمة الشعاعية
و تنفذه على الاستقامة الى ى و هو لا ينعطف عن الاستقامة
ابدا و ا ه من تلك الخطوط مائل على سطح ح و تنفذه على الاستقامة
الى ه فيقول انه ينعطف عن سمت ح ه ان كان المخالف اغلظ
الى جانب عمود ا ى مثل ه ر و يحدث زاوية ه ر الانعطافية
كما تفترعنه المشاهدة لكنه لا يصل الى خط ا ط الموازي لـ ا ب
ى و ان كان المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك

جهة مثل ح ح وتحدث زاوية ه ح الانعطافية وهو لا يصل ابدا
الى خط ا ب العمود على السهم ثم ان اخرجنا من ح على ب ا عمود ح
ك سميت زاوية ا ك عطفية لانها كلما كانت اعظم كانت زاوية
الانعطاف اعظم وبالعكس فاذن لو فرضناه طرف المرئي فان
كان الى نقا غلظ فالشعاع الذى يصل بعد الانعطاف
اليه ينبغى ان يكون خارجا عن سطح ما ا ه فيعظم زاوية



ب ا ه ويرى المرئى لذلك اعظم لان عظم المرئى وصغره
وتابعان لعظم زاوية الجليلية وصغرها على ما وضع فى المناظر
الجليدية

ان

وان كان الى نقا الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئى يكون
داخل سطح ا ب ا ه فيصير الزاوية اصغر فيرى المرئى صغيرا وهذا من
خواص الخط المنعطف نفوذه على استقامة الى ان يعرضه مخالف
اخر فينعطف مرة اخرى على ما يقتضيه ذلك الى نقا ولان الاجرم
البخار يتوسط الهواء الصافى فلنفرض البصر او سطح البخار عما يميناله
وا ب عمود عليه وا ح مايل عليه وسطح البخار الذى يلى الفلك اما على
وسط السماء فنده ليكون الشعاع المنعطف ان نفذ فيه بقدر ح ه واما عند الافق فزح ليكون الشعاع النافذ فيه منعطفا بقدر ح ح
ح ويخرجه الى ط ولكن نصف القطر البيرك م الخط النقطة فى البخار
كما قلنا ا ه ح ط وفى الهواء ه ل وح م فزاوية ه ا ك هى الا
نعطافية فى البخار وزاوية ه ل وط ح م هى الانعطافية فى الهواء
على التقديرين وكلتا الانعطافيتين متساويتين على ما عرفت بالا
لات التى تصح لذلك وقد وضعها ابن الهيثم فى مناظره فخطوط
ا ك ه ل ح م متوازية على ما تبين من اولى الاصول فشعاع ا ه
ثم ا ح يصل على التقدير الاول الى نقطة ل من نصف قطر البير
وعلى التقدير الثانى الى نقطة م منه ولان م ك اعظم من ل ك يكون ح م
فالشعاعى الذى يقتضى الغطافة التفاوت بقدر ل ك يكون
اقرب الى سهم المخروط من الشعاعى الذى يقتضى الغطافة

التفاوت يتقدم كـ نزاويه الكلية على التقدير الاول يكون
اصغر منها على التقدير الثاني ويرى الكواكب بذلك على الافق ا
اعظم منه في وسط السماء في كلها اعظم مما ينبغي ان يرى لو لم يعرض
الى نفس لا اعتبار بانعطاف الخط الشعاعي مرة اخرى في كرة النار
الى خلاف جهة سهم المخروط لانها الطف من الهواء ومرة اخرى
في الفلك ايضا الى تلك الجهة لكونه الطف من النار فان
التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين موجود على كل حال
فالتفاوت الواقع بسبب ازدياد سمك البخار يبقى بحاله وهذا ما اوردناه
ايراده في اثبات هذا المط وهو بعد ثبوته لا يدل على استداره
في المتحرك بل على استدارة الحركة فقط **قال** وتقدم طلوع ا
الكواكب الخ **اقول** ان الارض لها امتداد في الطول الى
ما بين الخافقين وامتداد في العرض الى ما بين القطبين واعتلاء
اخر على سمت بين السمتين والمقصود ابحث بيان كرية سطحها
الظاهر ولا يثبت الا باثبات استدارة هذه الامتدادات
فنقول انها اما ان يكون مستقيمة او منحنية والمنحنية اما مقعرة او
محدبة والاستقامة في الامتداد الطولي يوجب طلوع الكواكب
على قطان ما بين الخافقين وكذا غروبها عنهم في آن واحد

والتقعير يوجب ان يكون الطلوع على المغربيين قبله على المشرقيين
في مساكن منفقة العرض كذا الغروب فيهما وكلاهما عن الوجود
بمعزل لان طلوع الكواكب للمشرقيين وكذا غروبها لهم قبل الطلوع
والغروب للمغربيين كما شهدت به ارصاد الحوادث الفلكية
من الخسوفات القمرية وغيرها لان اوساطها انما يتفق في آن
واحد لا محالة وهي مختلفة بالنسبة الى اول الليل حتى لو كانت
للمغربيين مثلا بعد مضي ساعتين مستويتين من اوله كانت
للمشرقي بعد مضي ثلث ساعات ان كان ما بين حركتي الكرتين
والارض حايل بينهما اضعف نهاريهما خمس عشر درجة وبين مسكنيهما
المتفق العرض الف ميل وعلى هذا القياس فتعين التحدب
في هذا الامتداد وايضا الاستقامة في الامتداد العرضي توجب
بقاء ارتفاع احد القطبين وانحطاط الاخر على حالة للساير
الى جهة القطب الظاهر وبالعكس للساير الى جهة
الخفي والوجود بخلافهما لازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية
وانحطاط الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين
في الجنوب بحسب وغولهما فتعين التحدب في هذا الامتداد
ايضا وكذا في ساير الامتدادات التركيبية المختلفة بين اللذين

يقتضيها تجدّد لا بتدا ومن المتقدمين للسائرين على سمت بين السمتين اى اختلاف وقت الخسوف بالنسبة الى اول الليل واختلاف ارتفاع القطب والمخالطة على التفصيل المذكور مع ان كلا من الاختلافين بالنسبة الى مسافة مفروضة على سمت بين السمتين اقل مما يقتضيه تلك المسافة على احد السمتين ولان هذه الاختلافات على تناسب اجزاء الدور فيثبت استدارة سطح الارض الظاهر وكريته جملة اى من جميع الجوانب اذ اثبت استدارة القدر المكشوف من الارض حدس منه ان الباقى كذلك ومشاهدة حروف كاسف القمر الدالة على ان الفصل المشترك بين المستضئ من الارض وبين مظلم يتبعه منه الظل دائرة يؤيد ذلك اما تاثير الجبال وان شمخت فليس يخرج سطح الارض عن الاستدارة بالنسبة الى الحس لان الجبل المرتفع بنصف فرسخ نسبته الى جميع الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة اى جزء من خمسة وثلثين جزءا منه الى كرة قطرها ذراع بالتقريب على ما يتفق عليه فى بيان مساحة الارض **قال** وبه يتبين الخ **اقول** انما عرف ذلك بتأمل تراءٍ موقدة فى اعلى الجبل العمود على الافق و وسطه وسفحه فانه يسبق رؤية التى فى اعلاها الى التى فى وسطه التى

فى السطح وهذا الدليل مضافا الى ما ترى فى الارض من تقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين ومن اختلاف ارتفاع القطب للسائر على ما بين القطبين ومن تركب الاختلافين فيمن يسير على سمت بين السمتين بالتفصيل المذكور يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض لا المتحرك منه اى الماء اذ الحق وطبعه كانت الاستدارة من شانه وانما تعرض اهل الصنعة لاستدارة السطح الظاهر من الماء كما فعله بطلميوس لان حكم سطح الماء فى تمكن الانسان من الرّكوب عليه ونصبه بعض الآلة ~~على استدارة سطح الارض وكثير منه يمكن ان يحكم على استدارة سطح الماء بخلاف~~ سطوح باقى العناصر ولهذا لم يتعرض بطلميوس لذلك وان تصدى احد منهم لبيانه كان من الشروع فى غير المهمات **قال** وتساوى زمانى الخ **اقول** لو لم يكن محور جرم الارض منطبقا على محور العالم كان مائلا اما الى احد الخافقين واما الى احد السمتين الراس والقدم واما الى احد القطبين واما الى غير هذه الجهات وعلى الاول يلزم ان يكون زمانا ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهورها متساويين لان دائرة نصف النهار المارة بسمتى الراس والقدم ح لا يمكن من تقاطعه بقطب العالم فلا تنصف المدار بل تقسمها بقسمين مختلفين اعظمها فى جهة الشرق ان كانت

بالميل الى الغرب وبالعكس ان كانت بالعكس وعلى الثاني يلزم ان
لا يكون النصف من الفلك ظاهرا في الافق الذي مالت الارض الى
احد سمته لان ذلك الافق لا يكون عظيمة بل ان كانت مائلة الى سمت
الراس كان الظاهر اقل من النصف وبالخلاف ان كان ميلها بالخلاف
وعلى الثالث يلزم ان لا يتطابق ظل الشمس وقتي طلوعها وغروبها في
يوم واحد عند كونها على المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه
اي على معدل النهار بل تقاطع الظلان على مركز المقياس وهكذا يلزم
ان لا يتطابق ظلا الشمس وقتي الطلوع والغروب بعد تنصف السنة عند كونها
في جزئين متقابلين من الدائرة التي يقطعها بسيرها الخاص لها وهي فلك
البروج ككونها في اول الثور واول العقرب واول السرطان واول الجدي
بل يتقاطعان على اصل المقياس وعلى التقدير الرابع يلزم مع ما ذكرنا
امكان ان ينخسف القمر في غير مقاطرته الحقيقية للشمس اي حين لا يكون
مركزاهما على طرفي قطر من اقطار فلك البروج واللوازم باسرها
باطلة فما ذهب اليه من ان مركز حجم الارض هو مركز العالم **قال** ولظهور النصف
اقول انما عرض ظهور النصف من فلك البروج بل من الكواكب
المتقاطرين طالعا كل منهما بغروب الآخر واما انها ذات قدر بالنسبة الى
فلك الشمس فلأن الخط الخارج من الابصار الى مركز في الحرمي
قار

التزين

التزين موقعة من تلك الافلاك غير موقع الخط الخارج من مركز العالم
الى مركزيهما كما يجيء في فصل اختلاف المنظر **قال** وتساوي جميع ما ذكرنا من
اقول الدلائل المذكورة يدل على ان هذه الاجرام وفقت الاحساس
لها على الهيئة المذكورة واما انها ابدا كذلك فلاستقامة منها **قال**
ولا يمكن الخ **اقول** زعم بعض الاوائل ان شروق الكواكب كذا غروبها
انما هو بسبب حركة الارض الى الشرق حركة وضعية يومية اذ لا خفاء
في انها لو تحركت كذلك فرضت الكواكب ساكنة في افلاكها او متحركة
بحركة ابطاء منها ظهر لنا منها كل ساعة من جانب المشرق ما يكون
محجوبا عنا بحدبة الارض واحتجب عنا في جانب المغرب ما يكون ظاهرا
لنا هناك وانما حملهم على ذلك ما توهموه من استحالة تحرك الكواكب
بحركتين مختلفتين في زمان واحد وان كانت احديهما بالعرض
والاخرى بالذات هذا الراي ليس بصحيح عند جمهور الحكماء فقال
بعضهم في تزييفه انها لو كانت متحركة كما زعموا وجب ان لا يقع الحجر
المرمي في الهواء على استقامة على موضعه الاول بل يجب ان يكون
في جانب الغرب منه لتحرك الارض مدة صعوده وهبوطه
قدرا ما الى جانب المشرق وايضا يجب ان يكون الحركة لما ينفصل
عن الارض كالسهم والطائر الى جهة حركتها وهي المشرق على

زعمهم الطاء الى تباع الارض اثره بحركتها مدة انفصاله والى خلاف
جهة حركتها وهو الغرب اسرع لمفارقته عن موضع الانفصال
بمجموع الطرفين حركة المنفصل وحركة الارض بل وجب ان لا يرى
متحركا نحو المشرق اصلا لان الارض على هذا الراى تتحرك في ساعة
الف ميل لان مجموع الدور وهو اربعة وعشرون الف ميل على ما تبين
في مساحة الارض تتم في اربعة وعشرين ساعة وليس توجد في الحركات
السفلية ما يتحرك في ساعة هذا القدر فذلك المنفصل يتخلف لا محالة عن
موضع الانفصال الى جهة الغرب لكن التوالي باسرها باطلة فكذا
المقدم قال المصنف قدس سره هذا القول لا يوجب بطلان ذلك
الراى فان الهواء المتصل بالارض يمكن ان يشايعها مع ما يتصل
بالهواء من السهم او الطائر كما انه يمكن انه يشايع كرة النار الفلك
بدليل حركات ذوات الاذناب على موازاة معدل النهار مع انها
حين ما تحرك كذلك يمكن ان يكون بسبب المشايعة ومع جواز المشايعة
لا يتم وجه الابطال فان قيل سلمنا المشايعة لكن لا مشايعة
ههنا والا لما وقع الحجران المختلفان بالصغر والكبر المرميان في
الهواء من سمت خط واحد على الارض لحظة من هو خطوط
انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء للكبير يكون اقل

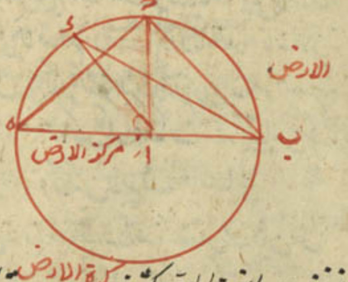
من تحريكه

السهم

من تحريكه للصغير بل كان يجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من ا
الصغير والوجود بخلافه قلنا لا نم ان تحريك الهواء للكبير اقل لان المشايعة
فيها انما هي للشايعة مع ما يتصل بالهواء من السهم والطائر والحجر او غير
ذلك عظمة تلك الاشيا او صغيرة فيلزم تحركها بقدر حركة الهواء بل
الارض فيصيره معنى كلامه لو كان الهواء بل ~~الهواء الارض فيصير معنى~~
~~كلامه لو كان الهواء~~ باتيه عظيما او صغيرا متحركا بقدر حركة الارض
لزم اختلاف وقوع الحجرين وهل هذا الا تناقض بين ولئن سلمنا ان
تحريك الهواء الكبير اقل من تحريكه للصغير لكن لا نم ان التفاوت
بينهما مما يحس به ويحكم لاصحاب التجربة بذلك خصوصا اذا كان
التفاوت بين حجم الحجرين قليلا فان الكبير لو ثقل جدا تعذرت تجربته
او تعسرت والصغير لو صغر جدا تشوشت حركته في الهواء فلم
يتيسر التجربة المستدعية لظهور التفاوت لا سيما على راي من
لا يثبت والنهما من الحركة اليومية الا اليسير ويثبت الكثيرين
الحركة اليومية الى الفلك فبقي امكان المشايعة بحاله فما لم يتيسر
ابطال هذا الراي بالامور المبنية على الرصد لاعتبار كما
يتيسر في سائر مطالب هذا الفصل اضرب المصنف عن ذلك
مجملا على مثلة مسلمة في الطبيعيات كما هو شان كثير من

مشابل هذا الفن وقال بل الوجه في لابطال الارض ذات ميلا
ميل مستقيم كما يشهد من حال جزائها المنفصل عنها فيمتنع ان
تتحرك عن الاستدارة بالطبع كما ذكرنا في الباب الاول والحركة القسرية
القسرية وان كانت جائزة عليها لكنهم اتفقوا على انه لا قاسر
ههنا لان هذه الحركة غير متناهية عندهم ومثل هذه الحركة لا يمكن
صدورها عن قاسر جسماني كما برهن عليه في الفلسفة الاولى ولم
يجوزوا اسنادها ههنا الى مفارق وعلى تقدير التجويز ايضا يعلم
انها بالقسر بل يكون مثل حركاتها اعني الافلاك فثبت ان الارض
لا تتحرك على الوسط واقول انها ايضا لا تتحرك من الوسط اذ لو
تحركت عنها لتوجهت الاعراض المذكورة في كونها مائلة الى احدى
جهات السماء واذ اثبت انها لا تتحرك من الوسط اصلا فالبحث
عن امكان حركتها الى الوسط فضل لا يحتاج اليه فاعلم **قال**
واذ اثبت الاستدارة **اقول** الاثقال تميل بالطبع الى مركز
العالم على سمت مستقيم يقوم عمودا على سطح يماس كرة الارض
على مسقط ذلك العمود كما عرف بالتجربة وهي ينتهي الى المركز لو لا ممانعة
الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة يماس الكرة و
السطح الى المركز يكون عمودا على السطح ايضا بالشكل الرابع

من اول اكرثاودوسيوس فتتصل العمودات بالاستقامة و
منه يظهر ان الاشخاص يقوم على اطراف اقطار لها والبعد بين
رؤسها اكثر من البعد بين قواعدها ولنكن مركز الارض ا وب ه
اشخاص عليها فغاية التفاوت على تقدير فاصلة الشخصين ان اقام على



نقطتين بينهما نصف الدور كشخص ب ه لا تصل الخطين الخارجين
من قدميهما الى مركز الارض على الاستقامة وان كان بينهما اقل من
النصف كان التفاوت اقل من ذلك ولم يتصل الخطان على
الاستقامة بل يكونان ساقي مثلث قائم الزاوية كزاوية ب ا ج او
ا ان كان بينهما ربع الدور كما بين شخصي ب ج او حاده ومنفرجة الزاوية كزاوية ب ا ج
ان كان بينهما اكثر من الربع كما بين شخصي ب د وحادة الزوايا كزاوية
د ا ه ان كان بينهما اقل من الربع كما بين شخصي د ه فاذن الاثقال

تطلب المركز بالطبع من جميع الجوانب وتدافع فتطلبها من الجهات
تدافعا متساويا متشابها فلا محالة تنطبق مركز ثقلها على مركز العالم
وتستقر اعتدته لتكافؤ القوى ويزول الشبهة من سكون الارض
وقرارها مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على جرم آخر لان الشبهة انما تحدث
بسبب قياس الارض الى اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل عما فوق
الرؤوس الى ما يلي الاقدام **قال** وان اناء المملوء ماء فانه يحوي من
الماء وهو اقرب الى المركز كقعر البئر مثلا اكثر مما يحويه وهو البعد منه
كرأس منارة مثلا وذلك لكونه هناك اشد تقببا من هناك
وهذا من جملة ما يستغرب من لا يعرف هذه المسائل **اقول** لا شك
انه اذا جعل خط واحد كخط اب قاعدة قطعتين مختلفتين من دائرتين



مختلفتين كقطعتي ا ح ب ا د ب يكون التفاضل بين القطعتين
شكلا هلاليا مثل ا ح ب د واستبان مما مر ان السطح الظاهر من
الماء الواقف حيثما كان يكون قطعة من سطح كرى مركزه مركز
العالم وسطح الكرة كلما كان اقرب من المركز كان تحدبه ازيد

وبالعكس

وبالعكس فاذن لو فرضنا قطر الاناء فاذا مثلا فوق المنارة ماء
كان احداب سطحه مثل ا هـ ب فيحوي من الماء ههنا اكثر مما يحويه
هناك بما يقتضيه سطح هلالي ا ح ب ا وهو السطح **قال** وهذه الاولى لمية
انيته تفيد الوقوع والتي بعده وجوب الوقوع من اللميات ما يذكر في
كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي **اقول** الحد الاوسط في ا
القياس البرهاني ابدا هو سبب الحكم في العقل اعني انه علة التصديق
ثم انه مع كونه سببا لوجود الحكم في العقل ان كان سببا لوجوده
في الخارج ايضا حتى يكون علة التصديق بثبوت الاكبر للاصغر او انتفائه
عنه في العقل وعلة ثبوته له او انتفائه عنه في نفس الامر سمي برهان
اللم لانه يفيد اللمية بالوجهين وان لم يكن كذلك سمي برهان الان
لانه يفيد انية الحكم وثبوته فقط وفي هذا القسم ان كان الحد الاوسط
معلولا للحكم في الخارج مع انه علة له في الذهن سمي دليلا وان لم يكن
كذلك فلا يخص باسم واذا عرفت ذلك فلا يخفى عليك ان الاعراض الثابتة
من هذه الاجرام وهي الحدود الوسطى في اقيسة هذا الفصل توقع التصديق
بكونها على الهيئات المذكورة لكن وقت المشاهدة فقط اما انها مع
قصد بقائها كذلك في نفس الامر حتى يكون ازلا وابدا على هذه الهيئة فلا
يستفاد منها بل من المذكورات في كتاب علم السماء والعالم من العلم

ولو دا امتلأ في قعر البئر ماء كان
احداب سطحه مثل ا د ب ح

الطبيعي بقولهم الافلاك بسائط والبسائط لا يقتضي اشكالا متخالفة فان ذلك مع ايقاع التصديق بكونها مستديرة ربما الاعتبار يفيد انها ازلا وابدا كذلك فاذن هذه الدلائل انية وتلك البراهين لمية

قال الفصل الثاني في ترتيب الاجرام وتقدير ابعادها الناظر في الكواكب يجدها باسرها متحركة بالحركة اليومية يطلع ما يطلع منها من المشرق ويسير الى المغرب ويختفي فيه وبعد خفائه يعود الى المشرق ثانيا ويطلع كما طلع اولا وهكذا دائما ويتحرك ما لا يطلع منها على موازاته **اقول** هذه الحركة هي اظهر الحركات ولهذا تسمى بالحركة الاولى وايضا تسمى بالحركة اليومية لانها تتم في يوم بليلته وبحركة الكل لانها شاملة لجميع الاجرام الطالعة والغاربة والتي لا تطلع بل يكون طالعة ابدا وبالشرقية لانها من المشرق الى المغرب وبالسريعة لانها اسرع الحركات **قال** ثم يجد بالنظر ادق من الاول **اقول** النظر الدقيق يحسب الاحساس بحركة اخرى مخالفة للاولى في الجهة وتسمى بالغربية لذلك وبالثانية لانها عرفت في ثاني الحال وبالبطيئة لانها ابطأ من الاولى وانما قال كانها من المغرب الى المشرق وان كانت هي بالحقيقة كذلك لان كونها كذلك لا يعرف بمجرد النظر الدقيق بل بالتصحيحات مقدمة اخرى الية وهي انها لو كانت الى

جهة المغرب ايضا وكان القدر المحسوس منها هو بسبب تخلف لا بطائها عن الاسرع على ما توهمه بعض الاوائل لحصلت الارتفاعات اللائقة بكل جزء من البروج في يوم بليلته وليس كذلك وامتياز هذه الحركة من الاولى انما هو بالقياس الى المنطقتين والاقطاب وسيجيء شرح الاختلاف في الفصل الثالث واما انها فلان الثوابت وغيرها من السيارات تحفظ ابعادها عن قطبي الحركة الاولى كما يبتني عن ذلك آلات القياس وانما تحفظها عن نقطة غيرهما فعلم ان اقطابها غيرهما وكيف لا ولو كانت المناطق والاقطاب واحدة لامتنع الاحساس بالحركات المختلفة في كرة واحدة هي المحوى بل يحس بحركة واحدة هي مركبة من مجموعها الى جهة واحدة او حاصلة في فضل التي هي ابطأ ان كانت مختلفة الجهات وسيتي فصل والا فلا يحس بحركة اصلا لكن يحس بهما بالحركات المختلفة فالاقطاب والمناطق مختلفة وهاتان الحركتان اعني الشرقية والغربية متشابهتان في انفسهما لان الشرقية تفعل عند مركز الكل قطعا متساوية في ازمنة متساوية على ما شهدت به الاعتبارات الدائمة والغربية ايضا كذلك على الرأي الاصح خلافا لبعضهم لمكان الاختلاف وحديث الاقبال والادبار على ما يجيء في الفصل الرابع هذا ان

اريد بالحركة البطيئة الغربية حركة الثوابت فقط على ما يلوح من
كلام المص وان اريد بها الحركات الخاصة بجميع الكواكب على
ما اريد في المجسطي فلا يمكن ان يقال انها متشابهة في نفسها لان
حركة السيارات ليست كذلك وهما مختلفتان لجميع ما يحس به علوا
من الكواكب والاجرام واما الحركة الاولى فلاحد الافلاك بالذات
وللباقية بالعرض واما الحركة الثانية فان اريد بها الحركة اليومية
مطلقا سواء كانت للسيارات او للثوابت فللجميع بالذات وان
اريد بها حركة فلك الثوابت فهي ايضا للجميع بالذات لان مجموعها ممثلاتها
تحرك اوجاتها على الاصح ومن نسب حركة الاوجات الى فلك الثوابت
وحركة الممثلات التي وجودها ضروري معطلة كانت حركة الاوجات
عنده بالعرض وانما قيد بقوله علوا ليخرج عنه ما يلينا من الارض
والماء والهواء ثم بين ذلك بانها هي الكواكب والاجرام ولا يخفى
ان جرم الاثير يدخل فيه عند من يجعله متحركا بتبعية الفلك واما عند من
لا يجعلها كذلك فلا ان اريد بالعلو علو العناصر ثم ان الناظر
في الاجرام العلوية يجد النيرين والكواكب الخمسة زحل والمشتري
والمريخ والزهرة وعطارد ذوي حركات مختلفة غريبة اليه وذلك
بين من امر القمر من حيث استهلاله الى زمان استسراره و

وكذا

وكذا في سائر السيارات من تخلف الابطاء عن الاسرع كل ليلة بعد الاقتران
المحمر الغربي هذه الحركات غير متشابهة بقياس بعضها الى بعض والكواكب
في افلاكها ليست كالطيات في الماء بناء على اصولهم والجسم الواحد
لا يتحرك بالذات حركتين مختلفتين في زمان واحد فوجب ان يثبت
لكل من السيارات السبعة في بادي النظر فلكا آخر ولان حركاتها
غير متشابهة ايضا في انفسها فدقيق النظر يوجب انقسام كل من افلاكها
الى افلاك اخر كما ستتلى عليك فلما لم يبين لنا في الكواكب بعد الحركة الشرقية
الشاملة للكل الا حركة واحدة غربية متشابهة نسبوا حركة الجميع الى
فلك يحيط بما فيه وان كان الممكن ان يكون على افلاك شتى بحسب ما
اقتضاه حكمة مبدعها ونسبوا الحركة الاولى الى فلك آخر حتى يكون به
الافلاك تسعة **قال** وايضا استناد احدى الاوليين الى المجموع لا
الى فلك خاص به لم يكن ممتنعا لكنهم لم يذهبوا اليه ثم ذلك **اقول**
يعني كما ان في جانب الكثرة يمكن ان يكون الافلاك اكثر من تسعة
فكذا في جانب القلة يمكن ان يكون ثمانية قال مولانا الاعظم قطب
الملة والحق والدين الشيرازي ضاعف الله جلاله اني سمعت من
الاستاد خاتم الحكماء قدس الله تعالى سره ان جواز استناد
احدى الاوليين الى المجموع لا الى فلك خاص به يعني يجوز ان يتصل

نفس بالثمانية واخرى بان تتميم ويكون دوائر البروج والمنطقتين
مفروضة على محدب الثامنة قال مد الله ظله قلت فعلى هذا امكن ان يكون
الافلاك الكلية سبعة فقط بان نفرض الثوابت دوائر البروج
على محدب ممثل زحل ونفرض ان يتصل احديهما بمجموع السبعة وتحركها احدى
الاوليين والاخرى بالسريعة دون البطيئة تحركها متوهمة على سطوح
الممثلات بالسريعة دون البطيئة لتنتقل الثوابت بهما من بروج
الى بروج كما هو الواقع فاستحسنه رحمه الله واثنى على وهذا احتمال لم اعرف
احدا ذهبت اليه غيري واعلم انه قد وقع المتن في بعض النسخ بهذه
العبارة ولا فاسناد احدى الاوليين الى المجموع لا الى فلك
خاص به لم يكن ممتنعا لولا الحركة السابعة ولولا الاخرى على اختلاف
النسخ لكنهم لم يذهبوا الى ذلك لوجوه وقال بعض من شرح هذا
الكتاب ان لم تزد الآن خرج نفسه يريد باحدى الاوليين
احدى الحركتين الاوليين وبالمجموع مجموع الافلاك معناه انه كان من
الجائز ان يكون الافلاك الكلية سبعة فيفرض الثوابت ودوائر
البروج على محدب ممثل زحل ثم يتصل نفس بمجموعها وتحركها احدى
الحركتين الاوليين على تقدير ان لا يكون الحركة الاخرى من
الاوليين موجودة ويحرك كل فلك بحركة خاصة فلا يحتاج الى

اثبات فلك غير هذه السبعة لكن لما كان الحركة الاولى موجودة لم
يذهبوا الى ذلك لوجودها فاثبتوا الكل واحدة من الحركتين فلكا حاكيا
بها هذه عبارته وانا اقول هذا الكلام ليس بشيء لان المص سقاه الله
شآبيب رضوانه يريد وهكذا يجب ان يبين ان الافلاك الكلية مع تقدير
الحركات الموجودة يمكن ان يكون اقل من تسعة لا مع فرض عدم
احدى الحركتين لان فرض عدم احدى الحركتين ليس اولى من
فرض عدم كلتيهما بل عدم جميع الحركات فلا يتوقف التقادير الى حد ما
في جانب العدم وهكذا في جانب فرض وجود حركات اخر غير ما شوهدت
وكان هذا الشارح ما تفطن لاختلال هذه النسخة فتصدى لاصلاح
الفاسد فافسد حين اصلح او على تقدير عدم احدى الحركتين لو
امكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فعلى تقدير وجودهما يجب ان
يصير ثمانية لا تسعة وقال مولانا الاعظم ~~متعنا الله بطول بقائه~~ هذه الزيادة
انما وقعت بعد غيبتنا عن خدمة المؤلف روح رمسه ولا معنى لها
اصلا بل هو مناقض لما يشعر به احدى الاوليين لولا الاخرى قد
فجعلوا اعلى الافلاك للحركة الاظهر على تقدير تكوكب مسموه فلك الافلاك
والفلك الاطلس وتاليه للحركة الاخفى وجعلوه مكان الثوابت الكواكب

وسموه بفلك البروج فلك الثوابت وسموا كواكبه الثوابت اما لقلة حركاتها
الثابتة او لثبات اوضاعها ابدا والسبعة الباقية للسيارة السبعة
على ترتيب خسف بعضها بعضا اقصاها لزحل ثم ما يليه للمشترى ثم للمريخ
والادنى للقمر والذى فوقه لعطارد ثم للزهرة وجعلوا الشمس فى الفلك
الاوسط بين هذه وتلك ان لم تكن تتعلق الا بالقمر استوطانا لما فى
ذلك من حسن الترتيب وجودة النظام اذ الشمس مربوطة عليها العلوية بوجه
والسفليان بوجه والقمر بوجه آخر غيرهما وكان ايضا بعدها المعلوم من
الارض يناسب لهذا الوضع وقد قيل ان الزهرة رايت فى بعد بعدها الا
والاقرب كالشامة لها كانه فى صفحتها قال الاول لما ذكر وجه اثبات
الافلاك التسعة اراد ان يبين وجه ترتيبها [struck] وكيفية تصديها ذلك
انهم جعلوا اعلى الافلاك ما هو التاسع على ما استقر عليه رأيهم للحركة
اليومية لانها شاملة للكل فيجب ان يكون فلكها حاويا بالكل ليقدر
على تحريك ما فى ضمنه بالعرض ولهذا سموه فلك الافلاك وقد يسمى الفلك
الاطلس لكونه غير مكوكب وجعلوا تاليه للحركة الاخفى من اخفى جميع الحركات
وجعلوه مكانا لجميع الثوابت وسموه فلك البروج لانها حادثة على
الفلك الاعلى من توهم قطع منطقة هذه اياه وفلك الثوابت لاشتماله

كواكبها

كواكبها بالثابتة اما لقلة حركتها وهذا على سبيل التجوز او لثبات ما
ما بينها من الابعاد على وتيرة واحدة لم تختلف فى المنظر قط ولذا اثبات
عروضها من منطقة حركتها وكانها بين الصفحتين ساكنة على جسم
واحد يديرها اسرها ادارة واحدة وجعلوا الافلاك السبعة الباقية للكواكب
للسيارات السبعة السابع لزحل السادس للمشترى والخامس للمريخ
وتسمى الكواكب العلوية والرابع للشمس والثالث للزهرة والثانى لعطارد و
يسميان السفليين والاول للقمر ووجه الترتيب احد الامرين اختلاف
المنظر والخسف وذلك ان وجه اختلاف المنظر يدل على القرب ووجوده و
عدمه على البعد وفى الخسف كل ما ظهر كونه كاسفا يكون اقرب يقينا لكن القمر
يكسف سائر السيارة ومن الثوابت ما على طريقه فعلم انه تحت الجميع واما
الشمس فيوجد لها اختلاف المنظر دون الثوابت والعلوية فعلم انها
تحتها والمريخ يكسف المشترى والمشترى يكسف زحل وزحل يكسف بعض
الثوابت فعلم ان افلاكها تحت فلك الثوابت على الترتيب الذى ذكرناه وعطارد
يكسف الزهرة فعلم انه تحتها فبقى الشك فى وضع كرتى هذين الكوكبين مع
كرة الشمس بانهما تحتها او بالعكس اذ لا سبيل الى هذا المطلب لا
من قبل اختلاف المنظر ولا من قبل الخسف اما الاول فلانهما لا يصلان

الى نصف النهار ظاهرين لكونهما حوالى الشمس دائما حتى تعرف بذات الشعبتين
المنصوبة في سطح نصف النهار ان لهما اختلاف منظر اولا واما الثاني
فلانهما يحترقان عند القران فلهذا اعدلوا الى الاستحسان وذلك ان
الكواكب التي لها ربط واحد معها وهي العلوية يكون في جانب واحد
منها وهو الفوق والتي لها رباطات مختلفة كالسفليين والقمر يكون في
جانب الاخر وهو التحت وبيان الرباطات سيجئ في هيئة افلاك
كل منها ان شاء الله تعالى [illegible] وقد تاكد هذا الرأي عندهم لما راوا
بعد الشمس المعلوم من الارض بطريقة اخرى على ما يجئ في الابعاد والاجرام
مناسبا للحساب المبني على هذا الوضع لا سيما وقد زعم بعض المتاخرين
كالشيخ ابي علي بن سينا وغيره انهم راوا الزهرة كشامة على صفحة
الشمس ادايا مع عطارد كشامتين على صفحتها والله اعلم بحقيقة الحال
قال ويجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك السبعة الى افلاك بالقدر حركة
كوكبه المركبة منها مطابقة لما يوجد وسياتي ما قيل فيه فهذه التسعة هي
التي لم يجوزوا ان يكون اقل منها واما في جانب الكثرة فلا قطع
ويقف العقل عند تناهي الفلكيات ويكون مادون العنصريات **اقول**
قد مر ان حركات الكواكب السبعة مختلفة في انفسها وقد تبين في

الباب

الباب لما دل ان كل حركة مختلفة مركبة فثبت ان مبادي انفسها
تلك الحركات يكون مختلفة بحسب ما يقتضيه الاختلافات الموجودة
لذلك الكواكب ستقف على ذلك في بيان افلاك كل منها ومجموع
الافلاك التي تنقسم اليها فلك الكوكب يسمى فلكا كليا له وقد يلخص من
هذه الابحاث ان الافلاك الكلية لم يجوزوا كونها اقل من تسعة و
يجوز ان يكون اكثر منها لكنها تتناهى لا محالة علوا الى حيث اراد الله
تعالى وسفلا العنصريات ولا يحيط بنهاياتها من الجانبين الا خالقها
وموجدها **قال** وهي ايضا طبقات طبقة للنار الصرفة ثم طبقة لما
يمتزج من النار والهواء الحار التي تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة
من السفل يتكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك [والنيازك ر]
وما يشبهها وربما يوجد متحركة بحركة الفلك تشبعا له ثم طبقة
الهواء الغالب التي فيها تحدث الشهب ثم طبقة الزمهرير التي
هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء
الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض هذه الطبقة
منكشفة عن الارض ثم طبقة الارض التي لطينها التي يتولد فيها الجبال
والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الارض

المحرفة المحيط بالمركز **اقول** لما بين ترتيب الاجرام العلوية اراد ان
يذكر ترتيب الاجرام السفلية على سبيل الاستطراد كما سبق ذكره لما ذكره
فيه وفي عدد الطبقات لجاث خارجة عما نحن بصدده فالاولى ان
لا يشتغل بها بايراده
~~[illegible]~~ فهو ان يحيط كل سافل مماس لمقعر العالي
الذي يليه ضرورة استحالة الخلاء فاذن هو احسن من الترتيب واما
لم يتعرض لبيانه لان ذلك مما تمايز فيه بعد تسليم استحالة
الخلاء **قال الفصل الثالث** في الدوائر العظمى المشهورة من عادة
الحساب اذا ارادوا التعبير الدوائر واقطارها تجزيتها بثلثمائة وستين
جزءا وتجزية القطر بمائة وعشرين جزءا ثم تجزئة الاجزاء الى دقايقها و
ثوانيها وما تلوها فيكون ربع جميع الدور تسعين وكل قوس اقل منه
فتمامها ما يبقى من الربع بعد نقصانه عنه **اقول** لا احتياج في
توثيق المطالب الفلكية وغيرها الى معرفة النسبة بين محيطات
الدوائر واقطارها وكذا بين اجزاء المحيط التي هي القسي وبين
اجزاء القطر التي هي الجيوب والاوتار وكانت نسبة جميع المحيط
الى قطره على ما بينه ارشميدس في مقالته نسبة ثلثة امثال و

والسبع الى الواحد اعني نسبة اثنين وعشرين الى سبعة اتفق الحساب
على تجزية محيط الدائرة بثلثمائة وستين لانه عدد يصح منه اكثر
الكسور التي هي من النصف الى العشر الا السبع واذا كان الدور ثلثمائة
وستين كان القطر مائة واربعة عشر وكسرا غير منطق فاتفق
اهل الصناعة على اسقاط هذا الكسر او لا يكون عدد اجزاء القطر
منطقا ثم ازالة الانكسار عن عقود الحساب ايضا للسهولة فوقعوا
بين عقدين في تلك لكن العقد يتلبس في احدهما بنصف القطر ويضعف
الاخر وهو المائة والعشرين فاثروه لذلك لانه يصح منه جميع الكسور
ايضا الا السبع والتسع ولان نصفه موافق للمخرج الستيني
الذي لم يستعمل في الصناعة غيره ولهذا قسموا كل جزء من اجزاء
المحيط الى ستين دقيقة وكل دقيقة الى ستين ثانية وكل ثانية الى ستين
ثالثة وهكذا الى ما بلغ ولم يقع فيما فعلوا من تجزية القطر بالاجزاء غير
الاجزاء التي يقتضيها النسبة المذكورة بينه وبين المحيط خلاف
اذ نسبة القطر الذي يقتضيه ذلك الحساب الى القطر الموضوع
كنسبة الوتر الذي يخرج بحسب ذلك الحساب لقوس ما الى الوتر الموضوع
لها واذا كان جميع الدور ثلثمائة وستين فربعه تسعون وكل
قوس اقل من تسعين كخمسين مثلا اذا نقصت من الربع يقال للباقي

وهو اربعون فى المثال تمام القوس المفروضة وهى خمسون

قال ونشرع فى المقصود ونقول اظهر الدوائر العظام منطقة الحركة الاولى اعنى الحركة الكلية اليومية وتسمى فلك معدل النهار ودائرة معدل النهار لتعادل الليل والنهار فى جميع البقاع عند كون الشمس عليها وتسمى قطباها قطبى الحركة الاولى احدهما شمالى والاخر جنوبى واجزاؤها ازمانا لان الزمان تتقدر بحركتها وكل نقطة تفرض على الفلك فهى بحركتها اليومية ترسم دائرة يومية موازية لمعدل وتسمى جميعها المدارات اليومية

اقول المقصود من هذا الفصل تعداد الدوائر التى يكثر استعمالها من العظام والصغار وتعريفاتها وانما يتعرض للصغار فى اول الفصل لانها تابعة للعظام فيعرف وجودها من وجود العظام التى يذكرها فى هذا الفصل وانما قدم منطقة الحركة الاولى ويعرف وجوده بوجود هذه الحركة وهى اظهر الدوائر الموجودة لان الحركة المقتضية لها اظهر وتسمى دائرة معدل النهار وفلكه ايضا لانهم يطلقون اسم الفلك على بعض الدوائر وهى التى وجدت باعتبار الحركة ولهذا لا يقولون فلك الافق وفلك الارتفاع وهذا ايضا مما يدل على ان الفلك اعتبر فى مفهومه اسم الحركة كما اشرنا اليه فيما سبق وهذا الاطلاق على

سبيل التجوز وكانه من باب اطلاق المحل على الحال كقولهم سال الوادى والدوائر الصغار المتوازية المرتسمة لها الحادثة من النقط المفروضة عليها الا القطبين تسمى المدارات اليومية وانما سميت معدل النهار لان النهار يساوى الليل فى جميع البقاع عند كون مركز الشمس عليها وذلك ان مدار الشمس الكائن فى سطح منطقة الحركة الثانية مقاطع لمنطقة الحركة الاولى على نقطتين متقابلتين كما يجئ الان وضعه فاليوم الذى يصل الشمس بحركتها الخاصة اليها تطلع وتغرب على معدل النهار من حيث الحس لكنها منصفة فى جميع المساكن بالافق يعنى السطح الفاصل بين الظاهر والخفى من السماء ان لم تكن اياه فقوس النهار ~~الاولى الانقلاب~~ يكون اذن مساوية لقوس الليل وتسمى قطبا معدل النهار قطبى الحركة الاولى لانهما يوجدان بسببها احدهما وهو الذى يلى شمال المتوجه الى المشرق شمالى والاخر وهو الذى يقابله جنوبى وتسمى اجزاء معدل النهار ازمانا لان الزمان يتقدر بتلك الاجزاء وانما قال ولان الحركة التى عليها اول الحركات قال مولانا الاعظم ضاعف جلاله فى التحفة هذا اطلاق اسم الحال على ما يطابقه محله لان الزمان مقدار الحركة اليومية المطابقة لتلك الاجزاء

اقول ويمكن ايضا ان يكون اطلاق الاسم المسبب على السبب

فانّ تلك الاجزاء باعتبار الحركة القائمة بها بحسب وجود الزمان ويسمى
اجزاؤها ايضا المطالع باعتبار آخر وسيأتي **قال** ومنطقة الحركة
الثانية البطيئة يسمى منطقة البروج وفلك البروج وقطباها قطبي البروج
وهي تقاطع معدل النهار في جميع الافلاك التي تتحرك بالحركتين على زوايا
غير قائمة ويحدث بين المنطقتين تقاطعان متقابلان يسميان نقطتي
الاعتدالين والشمس تلازم المنطقة فالتقاطع الذي اذا جازته صارت
شمالية عن المعدل النهار يسمى الربيعي والآخر خريفي وغاية البعد بين
المنطقتين هي البعد بين قطبيهما اللذين في جهة ويسمى الميل الكلي
اقول هذه ثانية الدوائر العظام وهي التي عرفت بعد الاولى
بحسب وجود الحركة الثانية فان كل كرة متحركة فلا بدّ لها من منطقة
ومحور وقطبين فيسمى منطقة هذه الحركة منطقة البروج وفلك
البروج ايضا ويسمى قطباها قطبي البروج ويميل احدهما الى الشمال
والآخر الى الجنوب على منوال ما ذكرنا في قطبي الحركة الاولى ولان
هذه الدائرة عظيمة مثل معدل النهار فهما في محدب كرة الكل
يتقاطعان لا محالة على نقطتين متقابلتين بالشكل الثاني عشر من
اولى اكرثاوذوسيوس كما ذكرنا في الباب الاول ويسمى النقطتان
نقطتي الاعتدالين لما مرّ من ان الشمس اذا وصلت الى كل

منهما

منهما اعتدل الليل والنهار لكون مدارها يومئذ نفس معدل النهار
والشمس تلازم دائرة البروج ابدا وانما عرف ذلك بان رصدت
عند غايتي تباعدها عن سمت الرأس وتقاربها منه فوجد بعداها في
الحالين عن المدار الذي يتساوى زمانا ظهورها وخفائها عليه
متساويين لكن ذلك المدار اعني معدل النهار عظيمة ضرورة ان الارض
في وسط الكل فمداراها المتوازيان في ذينك الحالين متساويان لتساوي
بعديهما عن المنطقة فالدائرة التي تماسهما عن الجانبين اعني مدار الشمس
تكون عظيمة اذ لو لم تكن كذلك فلنفرض عظيمة تماس احد المدارين
على احدى الغايتين فتلك العظيمة تماس دائرة اخرى متساوية و
موازية لمدار تلك الغاية بالشكل السادس من ثانية اكرثاوذوسيوس
لكن مدار الغايتين متساويتان متوازيتان فيلزم
ان يكون في كرة ثلث مدارات متساوية متوازية وهذا يبطل
بالشكل السادس من اولى تلك الاكر ايضا فاذن مدار الشمس
عظيمة لكن الثوابت انما وجدت بذاتها تتحرك بحفظ ابعادها
عنها فمدار الشمس اذن في سطح دائرة البروج ولان البعد بين
قطبيها بين القطبين اعني المعدل ودائرة البروج اقل من
ربع فتقاطعهما اذن على زوايا حادة ومنفرجة والنصف

لكون الذي عظيم

من البروج يكون واقعا في شمالي المعدل والتقاطع الذي اذا جازته ا
الشمس اخذت في هذا النصف يسمى الاعتدال الربيعي والنصف الاخر
منها واقع في جنوب المعدل والتقاطع الآخر الذي ياخذ الشمس بعد
مجاوزته في هذا النصف يسمى الاعتدال الخريفي وغاية البعدين
القطبين من جهة واحدة كالغاية بين المنطقتين كما تقدم في الباب
الاول فيسمى الميل الكلي **قال** فيتوهم دايرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى
بهذا الاسم وهي تقوم على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة
ويكون قطبا نقطتي الاعتدالين وتمر بنقطتي غاية الميل من فلك البروج عندهما غاية
الميل عن معدل النهار تربع المنطقة بهما وتسميان نقطتي الانقلابين
الشمالية صيفية والجنوبية شتوية والقوس الواقعة من الدائرة ا
المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين او بين القطبين هي الميل الكلي و
مقدار ما يعرف بالرصد وتمامها يقع منها بين قطب احديهما ومنطقة
الاخرى ويقسم منطقة البروج باثني عشر قسما متساوية يسمى كل قسم
برجا واسماؤها الاثني عشر مشهورة وهي ماخوذة من صور ترتبت
من كواكب وقعت وقت التسمية بحذائها من الثوابت واذا
انتقلت عن محاذاتها فالمسميات الاسمو باقية على ما كانت وكل برج
وكل برج يكون ثلاثين درجة وكل نقطة تفعل بحركتها الثانية دايرة موازية

لفلك البروج هي مدارها وتسمى الجميع بالمدارات العرضية **اقول**
لما تبين ان قطبي الحركة الثانية غير قطبي الحركة الاولى فاذا فرضنا
دايرة عظيمة تمر بنقطتين احدى النقطتين قطب احدى الحركتين و
الاخرى قطب الاخرى مرت ضرورة بالاقطاب الاربعة فتسمى بهذا
الاسم اي بالمارة بالاقطاب الاربعة وهي الثالثة من العظام فتقوم
على كل واحدة من المعدل وفلك البروج على زوايا قوايم كما مر في
الباب الاول ويكون قطبا هذه الداير نقطتي الاعتدالين لوجوب
مرورها بكل من المعدل وفلك البروج ايضا بقطبيها لكن قطباها نقطتان
بعينهما ولا يتقاطع الدايرتان على اكثر من نقطتين فتقاطع المعدل و
فلك البروج هما قطباها ولهذا اتى هذه الدائرة بنقطتين من فلك
البروج عندهما غاية ميله عن معدل النهار وذلك ان النقطتين و
يفترقان من احد الاعتدالين الى غاية ما لم يتقاربان الى الاعتدال
الآخر وتلك الغاية على منتصف كل من النصفين فتربع منطقة البروج
بهاتين الغايتين بعد تنصيفها بالاعتدالين وتسمى الغاية التي
في النصف الشمالي منها نقطة الانقلاب الصيفي والاخرى التي في
النصف الجنوبي نقطة الانقلاب الشتوي لانقلاب الفصل
من الربيع الى الصيف في الاولى ومن الخريف الى الشتاء في

الاخرى واصغر القوسين اللذين من المارة بالاقطاب الاربعة بين ا
المنطقتين او من تقطعين يسمّى الميل الكلي ومقدارها نعرف بالرصد بان
ينقص اصغر الارتفاعات الحاصلة للشمس بالآلة التي يصلح لذلك في ناحية
الجنوب من المعدل عن اعظم ارتفاعاتها في ناحية الشمال منه وينقص
الباقي ليحصل الميل الكلي ضرورة ان الشمس في الوقتين على مداري
المنقلبين والمعدل يتوسطهما والآلة منصوبة في سطح نصف النهار فيكون
الباقي قوسًا من المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على نصف النهار بل
دائرة الارتفاع فنصفها يكون هو الميل الكلي هذا اذا كان المبدأ
ذا ظل واحد واما ان كان ذا ظلين فيرصد اصغري ارتفاعاتها في
ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس ويجمع تماميهما وينصف المجموع
ليحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين يشمل جميع معظم العمارة
وهي ما بين خط الاستواء الى عرض ستة وستين وفي غير ذلك
ان كان الظل دائرًا حول المقياس نصف الستة فاعظم الارتفاعات
في اية جهة كانت عن سمت الراس لعدم تعين نصف النهار هناك
هو الميل الكلي وان دار الى نوعها فقط فنصف الاعظم في
جنوب سمت الراس وان دار اقل من الاول واكثر من الثاني
فيجمع اعظم الارتفاعات في جنوب سمت الراس واعظمها

في شماله

في شماله فنصف المجموع هو الميل الكلي وحكم الساكن بجنوبيه كذلك في جميع
ما ذكرنا الا في تبديل لفظ الشمالي بالجنوبي وبالعكس وتمام الميل الكلي واذا
علمت ان منطقة البروج المفروضة في سطح الفلك الاعلى ينقسم بالنقط
الاربع الاعتداليين والانقلابيين ارباعًا فكل ربع منها ينقسم بثلثة
اقسام متساوية يسمّى كل منها برجا وكل برج ثلثون جزءًا واسماؤها الاثني
عشر مشهورة وهي الحمل والثور والجوزا ويقال له التوأمان ايضًا و
ما دامت الشمس في هذه البروج الثلثة فالفصل ربيع والسرطان والاسد
والسنبلة وتسمّى العذراء ايضًا وما دامت الشمس في هذه الثلثة فالفصل
صيف فهذه البروج الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس و
يسمّى الرامي ايضًا وما دامت الشمس فيها فالفصل خريف والجدي والدلو
ويسمّى ساكب الماء ايضًا والحوت ويسمّى السمكتين ايضًا وما دامت الشمس
في هذه الثلثة فالفصل شتاء وهذه البروج الستة جنوبية واذا كانت
الحركة من الحمل الى الثور والجوزا وهكذا الى الحوت فهي الى التوالي اي
توالي البروج واذا كانت الحركة بالخلاف اي من اول الحمل الى آخر الحوت
ثم الى آخر الدلو وعلى هذا فهي الى خلاف التوالي وهذه الاسامي انما
اخذت من صور تحدث من كواكب ينظمها خطوط موهومة ولما
كانت صورة الحمل وقت التسمية واقعة بحذاء اول الاقسام سمّي

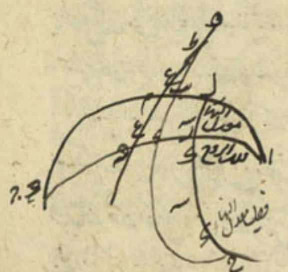
واذا عرف الميل الكلي على جميع
التقادير ينقص من تسعين
ليحصل به

لذلك بحمل وهكذا الكلام فی تسمية سائر الاقسام المفروضة فی سطح
الفلك الاعلی وهذه الكواكب الثابتة متحركة فی الفلك الثامن فلا محالة
ينتقل تلك الصور عن محاذاة تلك الاقسام واذا انتقلت فللمتأخرين
ان يسموا بعد الانتقال كل قسم بما وقعت فی محاذاته من الصور واجزاء
اقسام منطقة البروج يسمی درجا لان الشمس بالمصير فيها تتصاعد
فی نصف النهار كل يوم الی سمت الراس او قريب منه ثم تجد رعند
الصغار التی ترتسم موازية لمنطقة الحركة الاولی تسمی بالمدارات
العرضية لان البعد عن فلك البروج يعرف بالعرض كما يجيء **قال**
واذا توهمت دائرة تمر تجز من فلك البروج ای جزء كان او بكوكب
ما او يقطع معدل النهار فهی دائرة الميل والقوس الواقعة
بينهما من الكمو ذلك الجزء وبين معدل النهار هی ميل ذلك الجزء
وهی من السوابق الجزئية والواقعة بين الكواكب ومعدل النهار
هی بعد ذلك الكواكب من معدل النهار وتمامها بعدها من
القطب وسطح هذه الدائرة يقطع سطح معدل النهار علی
زوايا قائمة **اقول** لما كان اقصر الخطوط الواصلة بين نقطة مفروضة
وخط مفروض هو الذی يكون عمودا عليه علی ما ستعرفه بقوة
كتاب الاصول والبعد بين الشيئين انما يطلق علی اقصر المسافات

بينهما فالبعد بين جزء مفروض من فلك البروج وبين معدل النهار
او بين معدل النهار نقطة مفروضة من الفلك سواء كان مركز كوكب او
غيره وبين معدل النهار انما يحدد بالدائرة التی تمر بذلك الجزء
او تلك النقطة النقط وتقوم علی المعدل علی زوايا قائمة ولا يحال
ثم يقطع المعدل علی ما عرف من ان الدائرتين اذا تقاطعا علی قوائم
مر كل منهما بقطب الاخری وهذا البعد ان كان لجزء من فلك البروج
يسمی ميلا له لان الاستقامة منسوبة الی معدل النهار ومنطقة البروج
مائلة عنه ولان الميل الكلی وهو غاية التباعد بين المنطقتين لم يكن
الا لجزء بين هما الانقلابان علی ما مر قيل كل جزء يعرض عنهما يكون له
نصيب من ذلك فالبعد المسمی بها ميلا جزئيا بالنسبة الی الميل الكلی و
كما سمی ما وقع من هذه الدائرة بين الجزء المفروض وبين معدل
النهار من الطرف الاقرب ميل ذلك الجزء فما وقع بين ذلك
الجزء وبين قطب معدل النهار وهو الباقی الی تسعين تمامه و
ان كان البعد للكوكب فلا يختص باسم الميل المتعارف منه واذا لة ا
الاشتباه وتمامه يكون ما بين الكوكب وبين القطب من تلك
الدائرة وهذه الدائرة المسماة بدائرة الميل هی الرابعة من
العظام **قال** واذا توهمت دائرة **اقول** قد عرفت معنی

البعد في القول المتقدم فنقول الان اذا اريد ان يعرف البعد
بين نقطة مفروضة من الفلك وبين دائرة البروج فذلك
انما يحد دبد ائرة تمر بتلك النقطة وبقطبي فلك البروج ليكون قائمة
عليها ويحصل المقصود والابعاد عن منطقة البروج تسمى عروضا
بالقياس اليها اذ هي لطول حركات الكواكب فعرض الكوكب النقطة
قوس بينه وبين فلك البروج من هذه العظيمة وهي دائرة العرض
وخامسة العظام فالقوس الواقعة من هذه الدائرة بين فلك البروج
وبين النقط المنتهية هي اليها من معدل النهار هي عرض
تلك النقط بالحقيقة لكنهم يسمون تلك القوس عرض الدرجة
التي تمر بها هذه الدائرة من فلك البروج لانها نقط معينة دون
المنتهية هي اليها من المعدل فانها غير متعينة ولان دائرة الميل
هي المارة بقطبي المعدل وبجزء مفروض ودائرة العرض هي المارة
بقطبي البروج وبجزء مفروض فاذا لو كان الجزء المفروض على الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة فدائرة ميله ودائرة عرضه يكونان
واحدة ويصيران هما المارة بالاقطاب بعينها ولو كان الجزء ا
المفروض على الدائرة المارة احد الانقلابين يكون ميله و
عرضه واحدا كل منهما بقدر الميل الكلي واذا عرف عرض

الكوكب عن فلك البروج او عرض جزء من فلك البروج عن المعدل
ينقص من تسعين ليبقى تمام العرض وذلك اما للكوكب فيكون
قوسا من العرضية الواقعة بينه وبين قطب البروج الاقرب من الجانب الاقرب
واما للدرجة فقوس بينها بين الجزء المنتهية هي اليه من المعدل بين
قطب البروج الضا من الجانب الاقل ولكن ليقرر هذه الاحكام
في الدوائر الثلث ا ب نصف دائرة معدل النهار على قطبي ح ط
فدائرة ح ء ط ه
المارة بالاقطاب



وكل
الاربعة ودائرة ذكل
دائرة الميل ودائرة
ط م ن دائرة العرض
فقوس ل ب وهي غاية
العرض ايضا لها و
قوس ر ا و ب ط
هما تمام الميل الكلي
وقوس ك ل الميل الجزئي لنقطة ك و ك د تمامه ولو فرض على

مثل بعد كان قوس بعد اه

ل نقط اخرى بعدا عن المعدل وقوس بعد تمامه وايضا من البين
ان قوس م ه يقال لها عرض نقطة ه وان كان من الواجب ان
يقال انها عرض نقط و قوس م ط تمام هذا العرض ولو فرضنا على دائرة ط
ه نقط اخرى مثل ع كان ع ه عرضها عن فلك البروج و ع ط
تمامه واذا عرفت هذا فليعرض اول الحمل وهو الذي فرض مبدء
اصطلاحا واستحسانا ولعمري انها اول النقط بذلك اذ الشمس
متى ما حلتها يتم السنة بفصولها ويتتابع لكائنات احوالها وذلك
مما لا يخفى على النبات والحيوانات فضلا على الانسان ثم نقول اذا كان الكوكب على
نفس منطقة البروج مثل ه فالقوس الواقعة من فلك البروج بين
اول الحمل وبينه على التوالي كقوس اه مثلا يسمى طول ذلك الكوكب
او تقويمه وان كان الكوكب ذا عرض مثل ع فقوس اه ايضا طوله
لان ه نقط تقاطع دائرة عرضه مع فلك البروج وكما ان منطقة
البروج تنقسم باثني عشر قسما متساوية فالفلك ايضا باثني عشر قسما
متساوية بان يجاز خمس من دوائر العروض بعد المارة بالاقطاب
الاربعة بالدوائر الاقسام المذكورة كى تنقسم كرة الكل باثني عشر قسما شبيه
كاضلاع البطيخ مثلا كل منها في العرض مائة وثمانون جزءا وذلك
بعدما بين القطبين وفي الطول بقدر قسم واحد من اقسام

المنطقة وهو ثلثون درجة وكل ما وقع في ضلع من تلك الاضلاع نسب
الى ذلك البرج بان يقال انه فيه واما السبب في اثني عشرية البروج
فمن ذلك ان الدائرة المطلقة منقسمة بنصف قطرها بستة اقسام عظام
على الكرة تعظمي مثلها منقسمة اربا عا فالتربيع والتسديس شكلان في
الدائرة اولان وهما انما يصحان من اثني عشر فحصل فيها احدهما وكره
الآخر من عند الطرف الاول فانقسمت باثني عشر قسما متساوية فهذه
التي عددناها خمس عظام توجد مع قطع النظر عن الارض ومن عليها
ثلث منها وهي المعدل وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة تنحصر في اشخاصها
اذ كرة الكل واحدة بالشخص وكذا الكرة الثامنة فكل من منطقتها
يكون واحدة بالشخص لا محالة وكذا الكل من قطبيها فالدائرة المارة
باقطابها ايضا يكون واحدة بالشخص اذ لا يمكن ان تمر بنقطتين بينهما
اقل من نصف الدور الا دائرة واحدة الا بين قطبي ما تين الكرتين من احدى الجهتين
الا دائرة واحدة من العظام على ما يشهد به الفطرة الصحيحة و
اما الباقيتان من العظام وهما دائرة الميل والعرض فنوعان لكل
منهما اشخاص لا نهاية لها حسب ما بعد يقتضيه النقط الموهومة على
السماء فانك خبير بالتشابه بينهما قال واما ما يكون بملاحظة
السفليات فمنها دائرة الافق وهي العظيمة الفاصلة بين الظاهر

والثاني من الافلاك واحد قطبيها سمت الراس والآخر ما يحاذيه من تحت
ويسمى الدوائر الموازية لها فوق الارض مقنطرات الارتفاع والتي
تحتها مقنطرات الانحطاط **اقول** لا شك ان الاشخاص يقوم
على اطراف اقطار الارض كلها واذا توهمت خطا تمر على استقامة قامة
شخص تمر لا محالة بمركز الارض واذا انفذ في الجهتين على الاستقامة
منتهيا الى نقطتين من كرة الكل احدهما تحاذي راس الشخص والاخرى
تحاذي رجليه فاذا فرض هذا الخط محورا وتوهم على منتصف ما بين
طرفيه عظيمة انقسمت كرة الكل بها بنصفين وكذا الارض فرضا
ان مركز الارض موهوم مركز الكل وهذه هي الافق الحقيقي وقطباها طرفا
الخط المذكور اعني النقطتين المحاذيتين للراس والقدم واذا توهم
سطح آخر مار بوجه الارض فاصل بين الظاهر والخفي من السماء بالنسبة
الى بصر الشخص كان الخط المذكور عمودا على هذا السطح بالشكل الرابع من ال
اكر ثاوذوسيوس كما مر في اواخر الفصل الاول من هذا الباب فاذن
هذا السطح وهو الافق الحسي مواز للافق الحقيقي وقطباهما واحد وهما
سمت الراس وسمت القدم ويقسم العالم كله الى الكرة الارض بالافق
الحسي الى قسمين مختلفين اصغرهما الظاهر والتفاوت بين العظيم و
النصف انما يكون بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض ولانه كالنقطة

بالنسبة

بالنسبة الى ما وراء فلك الشمس على ما تبين فلا يكون بين الافقين
الحسي والحقيقي تفاوت محسوس بالنسبة الى تلك الافلاك واما بالنسبة
الى ما دونها فالتفاوت محسوس على ما يشهد به اختلاف منظر بعض
كواكبها والدوائر الصغار الموازية للافق اما فوق الارض فتسمى
مقنطرات الارتفاع واما تحتها فمقنطرات الانحطاط والحق انها تتصاغر بتصاغر
ابتداء الارتفاع او الانحطاط وتتعاظم بعكس ذلك ولان الافق
الحسي عظيمة بالنسبة الى معظم الافلاك فلا محالة انها يقطع كلا من المعدل
وفلك البروج بنصفين ظاهر وخفي فتقاطعا المعدل والافق يسميان
نقطتي المشرق والمغرب كما يجيء وتقاطعا البروج والافق يسميان
الطالع في جهة المشرق والغارب او الساقط في جهة المغرب و
شروق الكواكب وافولها انما يعرفان بالنسبة الى هذه الدائرة
وهي السادسة من العظام فظاهر انها بملاحظة السفليات
اذ الظهور والخفاء فيها امران بالاضافة الى سكان بقعة من
بقاع الارض **قال** ودائرة نصف النهار وهي الفاصلة بين
النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك مع الصاعد والهابط
بقياس حركة الاولى وهي المارة بقطبي الافق وقطبي معدل
النهار وتقوم على الافق وعلى معدل النهار على زوايا قائمة

وتنصف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية والمدارات
الظاهرة والخفية التامات اذ لكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق
فهما ترى ان تقاطعهما فيلزم ان قطباها نقطتي تقاطعهما وهما مطلع الاعتدال
ومغربهما ويسميان نقطتي المشرق والمغرب والقوس الواقعة بينهما من
قطب المعدل الى دائرة الافق او من قطب الافق الى دائرة معدل النهار اقول
من التساوي فيما نشاهد ان الكواكب من لدن طلوعه بالحركة الاولى
يرتفع متزايدا في ذلك الى غاية ما ثم يأخذ في تناقصه الى
حين افوله ولأن السماء محيط بكرة الارض من جميع الجوانب
فالكوكب بعد الافول ينحط عن الافق لا محالة متزايدا في ذلك
الى غاية ما ثم يأخذ في التقارب من الافق متناقصا انحطاطه
الى ان يعود الى الموضع المستوي من الافق فمن غاية الانحطاط
تحت الافق الى غاية الارتفاع فوقه وهو النصف الشرقي
من فلكه والنصف الصاعد والمقبل ومن غاية الارتفاع
فوق الارض الى غاية الانحطاط تحتها هو النصف الغربي و
الهابط والمنحدر وانما تمايز احد النصفين عن الآخر
وكذا انقساما كل منهما بعظيمة تتوهم مارة بقطبي معدل النهار
وبقطبي الافق تسمى الراس والقدم اما لزوم مرورها
اعني

[illegible]

نقطتي

نقطتي المعدل فلتنصف جميع المدارات التي تجري عليها الكواكب
بالحركة الاولى موازية للمعدل ولزوم التنصيف يعرف من الشكل
السادس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس فتتميز النصف الصاعد
من النصف المنحدر بذلك واما التزام مرورها بقطبي الافق الفاصلة
المدارات سواء كانت منقسمة بالافق الى قسمين ظاهر وخفي اولا فلانه
للكواكب فيها من الصعود والانحدار يتمدد جا الى غاية ما الى تلك
ذلك فهذه الدائرة حيث تمر بقطبي الافق الصاعد في كل من
الحاشيتين ضرورة انها تنصف فيما انقسمت بالافق كلا من
القسمين الظاهر والخفي بالشكل التاسع من ثانية اكرثاوذوسيوس
فحين وصول الكوكب الى هذه الدائرة فوق الارض يكون غاية
الصعود واذا وصل اليها تحت الافق فهي يكون غاية الانحدار و
ظاهر في مدارات التي لا ينقسم بالافق ان هذه الدائرة
تقطعها في موضعين متقابلين احدهما ابعد من الافق من
جميع النقط المفروضة على ذلك المدار والآخر اقرب فهما
فيحدثهما غاية الصعود والانحدار ولان هذه العظيمة مارة
باقطاب المعدل والافق فتقوم على كل منهما على قوائم كما
في المقدمات الهندسية وكذا على جميع المدارات والمقنطرات

بالشكل السادس عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس فيكون نقطتا تقاطع المعدل والافق قطبي هذه الدائرة كما بينا في وجوب كون نقطتي الاعتدالين قطبي المارة بالاقطاب الاربعة فقد وقس عليه امثاله الواردة عليك في هذا الفصل وتسمى نقاطعا معدل النهار والافق بنقطتي المشرق والمغرب لاضافتها الى جهتيهما ومطلع الاعتدالين ومغيبهما لان الشمس يومي الاعتدالين تطلع عن احديهما وتغيب في الاخرى اولان تقطعي الاعتدالين ابدا انما ان مي بتلك النقطتين من الافق وتسمى الخط المستقيم الواصل بينهما خط المشرق والمغرب والفصل المشترك بين هذه الدائرة والافق يسمى خط نصف النهار ويكون خط المشرق والمغرب عمودا عليه بالشكل التاسع عشر من المقالة الحادية عشر من الاصول وهذه هي السابعة من العظام وتسمى دائرة نصف النهار لان منتصف النهار لا يكون الا حين وصول الشمس اليها وظاهر انها بملاحظة المستقلات ضرورة انها تجاوز بقطبي الافق وهو لذلك الى غير ذلك من الاعتبارات واذا توهمنا خطا يخرج من مركز العالم ويمر بسمتي الراس والقدم في افق ما فان انتهى الى المعدل

تجاوز

٢ طش

في جهتين كان المعدل قائما على ذلك الافق قوايم ويكون كل منهما مارا بقطبي الاخر ولا يكون لذلك الافق عرض اذ عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار واقعة بين قطب الافق ومعدل النهار واذا كان قطب الافق على المعدل فلا يكون للبلد عرض وان لم ينته الخط المذكور الى المعدل فلا محالة يكون بين طرف الخط الذي هو قطب الافق وبين المعدل بعد هو اما تسعون درجة او اقل فان كان تسعين درجة فالمارة بتلك النقطة وبالمعدل دائرة نصف النهار وكذلك فيما يقع منها فيما بينهما في الجهة الاقل هو مقدار ذلك البعد المسمى عرض ذلك الافق وهو مساو لما بين قطب المعدل ودائرة الافق بالضرورة اعني ارتفاع القطب فاذا كان عرض البلد معلوما ونقص من التسعين صار تمام عرض البلد معلوما وهو مساو لما يقع من دائرة نصف النهار ايضا بين قطب المعدل الذي في جهته او بين دائرة المعدل ودائرة الافق من الجانب الاقل وهي فوق الارض بقدر ارتفاع المعدل عن الافق وتحتها بقدر انحطاط عنه وعروض الافاق يتزايد بحسب ميل المعدل عن سمت الراس الى ان ينطبق المعدل على الافق واتحد قطباهما فيكون العرض تسعين ولا يبقى الدائرة نصف النهار تعين لتساوي ارتفاع

فلا يكون نهاية بعدهم

قطب الافق دم

الكوكب عن الافق فی دوریه کموازات مدارة للافق وللعرض
في مقادیرها حدود دستة او مثلها الطرف العدم کما م والثانی
القصور عن مقدار المیل الاعظم ویسمی بلاد بذین العرضین ذو
الظلین باعتبار وقوع الظل فی بعض السنة الی ناحیة الشمال
وفی بعضها الآخر الی ناحیة الجنوب لکن ظلا الانقلابین فی
الاول متساویان وفی الثانی مختلفان والثالث مساواة
المیل الاعظم وهنالک مسامتة الشمس رؤسهم مرة واحدة فی نقطة
الانقلاب التی فی جهة العرض والرابع الفضل علی المیل الاعظم مع
القصور عن تمامه وبلاد بذین العرضین دولت ظل واحد والخامس
مساواة تمام المیل الاعظم ومنه ابتداء المواضع التی بها یدور
الظل حول المقیاس وذلک فیه طول یوم تام والسادس
الفضل علی هذا التمام مع النقصان عن الربع وفیه یدور الظل
حول المقیاس قطعة من السنة اقل من النصف والسابع
بلوغ الغایة وهی ربع الدایرة وفیه یدور الظل حول المقیاس نصف
سنة وطریق معرفة عرض البلد اما فی الاول والثالث والخامس والسابع
فظاهر لان ظل الانقلابین فی الجهتین ان کانا متساویان
عرف ان العرض عدم وان سامته الشمس رؤسهم فی

نقطة الانقلاب عرف ان العرض مساو للمیل الاعظم وان دار
الظل حول المقیاس یوماً فقط عرف انه مساو لتمام المیل کله وان
دار نصف السنة علم انه تسعون واما فی الثانی فان یرصد اصغر
الارتفاعات فی الجانبین وینقص تمام اعظم الاصغرین من المیل
المیل الاعظم لیبقی عرض البلد او یزاد المیل الاعظم علی اصغر الاصغرین
لیحصل تمام عرض البلد واذ نقص من تسعین یبقی عرض البلد
واما فی الرابع فان ینقص المیل الاعظم من اعظم الارتفاعات لیبقی
تمام عرض البلد فیعرف منه العرض او یزاد تمام اعظم الارتفاعات
علی المیل الاعظم لیحصل عرض البلد او یجمع المیل الاعظم مع اصغر
الارتفاعات لیبلغ تمام عرض البلد ویعرف منه عرضه واما فی السادس
فان ینقص المیل الاعظم عن اعظم الارتفاعات فی ناحیة
الجنوب من سمت الراس لیبقی تمام عرض البلد او یزاد تمام اعظم
الارتفاعات فی هذه الناحیة علی المیل الاعظم حتی یحصل عرض
البلد کما ذکرنا فی الرابع او ینقص اصغر ارتفاعات منقلب
القطب الظاهر وذلک انما یکون فی ناحیة الشمال من سمت الراس
عن المیل الاعظم لیبقی ایضاً تمام عرض البلد ولتقاطعاً نصف
النهار مع المعدل الانسیان باسم واما تقاطعاتها مع فلک

البروج فيسمى الذي فوق الارض بالعاشر ووتد السماء والذي
تحتها بالرابع ووتد الارض وهاتان النقطتان من فلك البروج مع
الطالع والغارب تسمى الاوتاد الاربعة **قال** ودائرة المشرق
والمغرب وهي المارة بقطبي الافق ونقطتي نصف النهار ويكون قطباها
تقاطع الافق ونصف النهار وتسميان بقطبي الشمال والجنوب و
تسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت وتسمى بمعنى السمت
وهذه الثلث تقسم الفلك ثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها
ارباع الدور اربعة ظاهرة واربعة خفية **اقول** اذا توهمت عظيمة
تمر بقطبي الافق تسمى الراس والقدم وبقطبي نصف النهار ومطلع الاعتدال
ومغيبه سميت دائرة المشرق والمغرب وهي تمر بنقطتي المشرق
والمغرب وهي الثامنة من العظام وقطباها نقطتا تقاطع الافق
ودائرة نصف النهار لمرورها بقطبيهما وتسمى قطباها وهما طرفا
خط نصف النهار بقطبي الشمال والجنوب بالنسبة الى جهتيهما وهذه
الدائرة تسمى ايضا دائرة اول السموت لان الكوكب متى
كان عليها لا يكون له سمت ومعنى السمت يجي بعيد هذا وتنقسم
الفلك بهذه الدوائر الثلث الافق ونصف النهار واول السموت
ثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدور اما

ينقطع

اللواتي

اللواتي من الافق وهي اربعة فلكون كل منها واحدة من احد قطبي
نصف النهار اليها واما البواقي وهي ثمانية فلانها آتية من احد
قطبي الافق اليها وبين العظيمة وقطبها يكون لا محالة ربع
الدور فيحدث من الاضلاع الاثني عشر ثمانية مثلثات زواياها
قائمات اربعة خفية والكل ظاهر **قال** ودائرة وسط سماء
الرؤية وهي المارة بقطبي فلك البروج والافق وهو منصف
النصفين الظاهر والخفي من فلك البروج وتسمى دائرة عرض
اقليم الرؤية والقوس الواقعة منها بين تقاطع فلك البروج
ودائرة الافق او بين قطب الافق ومنطقة البروج هي عرض
اقليم الرؤية **اقول** لما لم يكن دائرة نصف النهار قاسمة لكل
نصفي فلك البروج الظاهر والخفي بقسمين متساويين بل قسمتها لمعدل
النهار لذلك بدا وكان ذلك مما يحتاج اليه في كثير من الامور توهمت
عظيمة تمر بقطبي الافق المسمى الراس والقدم وبقطبي فلك
البروج فتقوم لا محالة على كل منهما على قوائم ولذلك يكون
قطباها نقطتي الطالع والغارب وتحدد بها البعد بين قطب البروج
الظاهر وبين دائرة الافق ولذا بين قطب الافق وبين فلك
البروج وكل من القوسين تسمى عرض اقليم الرؤية اما

دائرة ظاهرة دج

تسميتها بالعرض فتشبيها لها بالقوس الواقعة من دائرة
نصف النهار بين قطب المعدل والافق او بين قطب الافق والمعدل
المسماة عرض البلد **واما** تقييدها بالرؤية فلان كل ما
يضاف الى فلك البروج تلحق به الرؤية واذا عرف عرض
اقليم الرؤية ونقص من تسعين بقي تمام عرضه معلوما و
ذلك هو القوس الواقعة من هذه الدائرة بين قطبي الافق والبروج
او بين دائرتيهما من جانب الاقل ولا يخفى ان عند موافاة قطبي
البروج فلك نصف النهار يتحد هذه الدائرة بدائرة نصف النهار
ويكون مارة بالاقطاب الاربعة بعينها وابعاد ما بين
اوتاد الاربعة يكون ارباع الدور ولهذا يسمى الاوتاد
وح قائمة وكذا يكون الحال عند موافاة قطبي البروج دائرة
الافق لكون كل منهما قائمة على الاخرى قوايم ح وفي غير هذين
الوضعين يختلف ابعاد ما بين الاوتاد لكون فلك البروج غير
قائمة على الافق على قوائم ولا على نصف النهار فلمعرفة
التفاوت بينها يحتاج الى توهم معرفة هذه الدائرة ومعرفة
عرض اقليم الرؤية في اي حين يفرض يتعلق بالبرهان والحساب
اذ هو غير ثابت على حالة واحدة ثبات عرض البلد عليها لحتو

قد ذكرنا لها وجوها متعددة في كشف حقائق الزيج الايلخاني فليطلب
من هناك وهذه الدائرة هي التاسعة من العظام **قال**
ودائرة الارتفاع تمر باي نقطة تفرض على الفلك وتقطع دائرة
الافق فان كانت النقطة فوق الارض فما بينها وبين الافق ارتفاعها
وان كانت تحتها فهو انحطاطها وما بين هذه الدائرة ودائرة اول
السموت من دائرة الافق سمتها في السمت شرقي شمالي وشرقي
جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي وهي تتحد بدائرة نصف
النهار اذا كان الكوكب في منتصف زمان ظهوره او خفائه وبدائرة
اول السموت اذا كان عديم السمت وبدائرة وسط سماء الرؤية
اذا كان على تربيع الطالع وهذه الدوائر الخمس وحدتها نوعية
تتكثر بالاشخاص فهذه هي المشهورة من العظام **اقول** كل نقطة
تفرض على الفلك ظاهرة كانت او خفية فاذا اريد بعدها عن
دائرة الافق فذلك انما يتحدد كما عرفت بعظيمة تمر بقطبي الافق وتقوم
لا محالة عليها على قوائم ويسمى تلك العظيمة وهي العاشرة من
العظام دائرة الارتفاع والقوس التي هو الواقعة منها بين النقطة
ودائرة الافق ان كانت فوق الارض ارتفاعها وتمامه ما بينها
وبين سمت الراس سمتها وان كانت تحت الارض انحطاطها

وتمامه ما بينها وبين سمت القدم منها وتقاطعها مع الافق تسميان
نقطتي السمت والخط الواصل بينهما وهو الفصل المشترك بينها وبين الافق
خط السمت ثم نقول ان كان المعدل مارة بسمت راس الشمس
وكان الكوكب عليها فهاتان النقطتان تكونان ثابتتين على الافق
يومئذ ويكونان نقطتي المشرق والمغرب بعينهما لان دائرة ارتفاعه
هو حول النهار هي دائرة معدل النهار وان لم يكن المعدل مارة
بسمت راس البلد او لم يكن الكوكب عليها فان لم يكن القسم
الظاهر من مداره اكبر من النصف فعند طلوعه تكون غاية تباعد النقطتين
عن احدى نقطتي الشمال والجنوب ثم تاخذان في التقارب لتزايد
ارتفاع الكوكب الى ان تنطبقا عليها عند بلوغ الارتفاع
غايته لاتحاد دائرتي الارتفاع ونصف النهار ح ثم تاخذان في الافتراق
متباعدتين عنها الى حين الغروب صائرتين الى مثل الغاية الاولى وان
كان القسم الظاهر من مدار الكوكب اعظم من النصف فان لم يكن
مداره قاطعا لدائرة اول السموت تاخذ النقطتان من لدن
طلوع الكوكب او صعوده من اصغر غاية في التباعد عن نقطتي
الشمال والجنوب الى ان تماس دائرة ارتفاعه مداره ثم تاخذان
في التقارب الى ان يبلغ الكوكب نصف النهار فتنطبقان عليها

منها حينئذ

ثم تفترقان متباعدتين عنها الى ان تماس دائرة الارتفاع مداره
ثانيا ثم تاخذان في التقارب الى مثل البعد الطلوعي او الى اصغر الغاية
وان كان المدار قاطعا لدائرة اول السموت فاحدى النقطتين
من لدن طلوع الكوكب او من زمان صعوده من اصغر ارتفاعاته
في التباعد عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل الكوكب الى الفصل
المشترك بين مداره وبين دائرة اول السموت من جهة الشرق
وح تتحد النقطتان بنقطتي المشرق والمغرب لاتحاد دائرتي الارتفاع
واول السموت اذ ذاك ثم تتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب
الى ان يصل الكوكب الى نصف النهار وتتحدان بهما
ثم تتباعدان الى ان يبلغ الكوكب الفصل المشترك بين المدار
واول السموت في جهة الغرب وتتحدان ثانيا بنقطتي المشرق
والمغرب ثم تتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى مثل البعد
الاول ولا يخفى ان المدار القاطع لدائرة اول السموت ان كان
ابدي الظهور دارت النقطتان على جميع الافق في دورة من
معدل النهار فلو كانت الشمس على مثل ذلك المدار كان الظل دائرا
على حول المقياس طول النهار ولان القوس الواقعة من الافق
بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي المشرق والمغرب

يتقاطر

من جانب الافق سمي سمت الكوكب والافق يقسم بدائرتي نصف
النهار واول السموت ارباعاً وحال انتقال نقطتي السمت ودورانها على
الافق ما عرفت من السموت اذن شرقي شمالي ومنه شرقي جنوبي و
كذلك غربي شمالي وغربي جنوبي فاذا انطبقت دائرة الارتفاع على
دائرة اول السموت لا يكون الكوكب سمت لاتحاد نقطتي السمت بنقطتي
المشرق والمغرب فيبتدا السمت من حين افتراق دائرة الارتفاع
عن دائرة المشرق والمغرب فلهذا سمت باول السموات وهذا هو الذي
وعدنا بيانه ومن البين ان الكوكب اذا كان على تربيع الطالع
اتحد دائرة ارتفاعه وقد تتحد بدائرة وسط سماء الرؤية لان دائرة وقد تتحد
وسط سماء الرؤية ابداً على تربيع الطالع كما عرفت ولان سمت
راس كل مسكن يخالف سمت راس سائره ويجب بذلك الاختلاف
يتعدد الافاق كل من نصف النهار واول السموت ودائرة وسط
سماء الرؤية والارتفاع مشروط بان تمر بقطبي الافق فكل
منها يتعدد ويجب بتعدد الافاق والاخيرتان اخص مع ذلك يتعدد ان
ان يجب اختلاف ارتفاعات قطب البروج والكوكب فقط
مع كون الافق واحداً فاستبان ان كلام هذه الخمس نوع لا ينحصر
اشخاصه كدائرتي الميل والعرض وظاهر ان كلام الدائرة الثلث

الاخرة

الاخرة انما يلاحظ السمتيات ضرورة اجتياز كل منها نقطة الافق
وهو كذلك

الفصل الرابع في الاوضاع التي تحدث

بسبب حركتين الاولين واحوال الكواكب الثابتة الميل الكلي الوجود
بالارصاد القديمة والحديثة ليس شيئاً واحداً بل كان ما وجده
القدماء اكثر ما وجده المحدثون وقد يظن ان ما وجده من هو
احدث زماناً كان اقل مما وجده من هو اقدم مع ان اكثر ما وجدوه
لم يبلغ اربعة وعشرين جزءاً واقله لم ينقص من ثلثة وعشرين جزءاً
ونصف جزء او نصف عشر جزء والجمهور على انه ثلثة وعشرون
جزءاً وثلث ربع جزء فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان
منطقة البروج يتحرك في العرض فيتقرب من معدل النهار وان
كان ذلك حقاً فيحتمل ان يثبت فلك آخر يحرك فلك البروج لتلك الحركة
ثم المنطقة ان تحركت فيمكن ان تتم الدورة ويمكن ايضاً ان لا تتم
بل تتحرك الى غاية ما ثم يعود راجعة تلك الغاية ثم يمكن ان يكون
بعد انطباقها على معدل النهار ومفارقتها اياه ويمكن ان يكون
حال انطباقها ويمكن ان يكون قبل انطباقها وعلى التقدير الاول
يمكن تبادل نصفي فلك البروج اعني الشمالي والجنوبي بالتمام وعلى
التقدير الثاني يمكن ذلك في البعض وعلى التقدير الثالث لا يمكن

فمان
ذلك لان النهار والليل يصيران متساويين عند الانطباق في جميع
الاحوال وتبطل فصول السنة وعلى التقدير الرابع لا يكون ذلك
الا من الارتفاعات ومقادير الايام والليالي تزيد وتنقص في
بقعة بعينها. قوله الميل الكلي وهو مقدار الزاوية الحادثة من
تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج لم توجد الارصاد متوافقة
الهند فان الهند اتفقوا على انهم وجدوه اربعة وعشرين جزءا وكان هذا
في القدماء رأيا شائعا حتى حكموا بان اقليدس انما استخرج
في المقالة الرابعة من الاصول ضلع ذي خمسة عشر ضلعا
في الدائرة بسبب ان هذا مقدار الميل الاعظم ثم وجد بعد ذلك
بطلميوس بالحلقتين الموصوفتين في اول المجسطي قوس ما بين
المنقلبين سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف
وربع جزء فعلم بان نصف ذلك وهو كما مر بالتقريب هو الميل
الكلي موافقا لما وجده ابرخس وغيره قبله ثم وجد بعد ذلك بارصاد
المامون كله وافق رصد بني موسى بدار السلام بعد ذلك
ثم رصد ابو الحسن بن الصوفي في شيراز والبتاني بالرقة و
ابو الوفاء البوزجاني وابو حامد الصغاني ببغداد فوجدوه
اقل من ذلك بشيء يسير ثم رصد بعد ذلك ابو جعفر الخازن بالذي

وشاركه

وشاركه ابو الفضل الهروي وغيره من فضلاء ذلك العصر فوجدوه
اقل مما تقدم بشيء زائد ثم رصد بعد ذلك ابو محمود الخجندي في ايام
فخر الدولة بالة لم يستعملها احد الى هذه الغاية سماها السدس
الفخري الة لانها سدس دائرة نصف النهار قطرها ثمانون ذراعا
درك بها مع الدرج والدقائق الثواني ايضا فخرج له الميل الكلي ما
كان لم يوجد الى ذلك الوقت اقل من هذا فلاجل ذلك ذكر المعلم
قدس الله روحه ان اقل ما وجدوه لم ينقص من ثلثة وعشرين جزءا
ونصف جزء ونصف عشر جزء لكنه وجده بعد ذلك بالرصد
الذي تولاه بمدينة مراغة ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء فيكون
هذا اقل ما وجد الى الان فاستدلوا ان الاختلاف موجود
وانه ليس على ترتيب ونظام فيمكن ان يكون اصل الاختلاف راجعا
بسبب اختلال الالات اما في الصنعة بان لا يكون صحيحة الاستدارة
او القسمة واما في النصب اذا لم يقع في حقيقة سطح نصف النهار
ويمكن ان يكون الاختلاف في نفس الامر موجودا وعدم النظام
يكون بسبب اختلال في بعض الالات وكان الاول اظهر فان الالات
التي توجدها البشر قلما يطابق الاجرام المبدعة لا سيما وتحقيق هذا
الرصد يتوقف على معرفة حقيقة وقت حلول الشمس الشمس

كل كلا من الانقلابين وتطابق حلولها ايامها و حصولها فلك نصف
النهار ومر الاصحاب الارصاد بذلك وقد زعم تفصيل بعض ارباب الصناعة
حيث استبعد كون هذا الاختلاف بسبب تقارب معدل النهار من فلك
البروج لثبات عروض البلدان على احوالها انه بسبب تقارب فلك البروج
من المعدل ولاخفاء ان الامر لو كان كذلك لكان هناك فلك
اخر محيط بكرة البروج يحركها في العرض بمقدار ذلك الاختلاف
ثم المنطقة ان تحركت فاما ان تتم الدورة او لا تتم بل تتحرك الى غاية
ما ثم يعود وتلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على معدل النهار
ومفارقتها اياه مرة او مرتين ويمكن ان يكون حال احد
الانطباقين ويمكن ان يكون قبل احدهما وعلى التقدير الاول
وهو اتمام الدورة يصير نصف كرة البروج الجنوبي عن معدل
النهار شماليا عنه ونصفها الشمالي جنوبا عنه مرتين على التقدير
الثاني فان عادت بعد الانطباق الاول او قبل وصولها الى
النصف تبادل النصفان بالبعض فقط وان عادت عند النصف تبادل
~~النصف النصفان~~ النصفان بالتمام لكن مرة واحدة فقط وان
عادت بعد الانطباق الثاني تبادل النصفان مرة بالتمام
واخرى بالبعض وعلى التقدير الثالث فان كان العود حال

الانطباقين

الانطباق الاول يلزم تبادل النصفين بالبعض فقط وان كان حال
الانطباق الثاني تبادل النصفين مرة بالتمام والاخرى بالبعض
وفي الصورتين يلزم عند الانطباق تساوي الليل والنهار في
جميع الافاق التي يكون للشمس هناك طلوع وغروب وقت كونها
على المعدل ويبطل فصول السنة يكون بعد الشمس عن سمت
الراس طول السنة شيئا واحدا وهو بمقدار عرض البلد وهكذا
يكون الحال الى ان تتم تفرق المنطقتان بالحس وبعد ذلك
انما يكون في زمان طويل جدا وعلى التقدير الرابع لو كان العود قبل
الانطباق الاول تبادل النصفان بالبعض فقط ولكن لا يبطل
فصول السنة بل تتناقص ارتفاعات نصف النهار لاجزاء باعيانها
من نصف فلك البروج الشمالي في افق بعينه ويتناقص مقادير ايامها
ويتزايد لياليها ان كانت المنطقة في التقارب وبالعكس ان كا
في التباعد وفي نصف فلك البروج الجنوبي بالعكس حكما التقارب
والتباعد مثلا لو فرضنا عرض البلد ثلثين والميل الاعظم ثلثة و
عشرين جزءا ونصفا كان ارتفاع نصف النهار لراس السرطان
ثلثة وثمانين جزءا ونصفا والراس الجدي ستة وثلثين جزءا
او نصفا وكانت المنطقة في التقارب الى ان يصير الميل الاعظم

عشرين صار ارتفاع نصف النهار لراس السرطان بعينه ثمانين
والراس الجدي اربعين ولو كانت في التباعد كان الامر
بالعكس ولان المدارات اليومية كلما كانت اقرب من المعدل
كان اقسامها الظاهرة في جهة القطب الظاهر اقل مما هي بعينها في
جهة القطب الخفي بالعكس كما هو مبين في الشكل التاسع عشر من ثانية
اكر ثاوذوسيوس ففي التقارب يتناقص ايام اجزاء ارباعها
من النصف الشمالي ويتزايد لياليها وفي النصف الجنوبي تتزايد
اياميها ويتناقص لياليها وفي التباعد يتعاكس الامر ان ولو كان
العود على التقدير الرابع بعد الانطباق الثاني يكون الاحوال
من تبادل النصفين بالكل وبالبعض وتزايد الارتفاعات
وتناقصها وتعاكس الليالي والايام وتطاولها اشكال
ماعرفته ابتداء ولا يخفى ان تبادل النصفين بالكل او بالبعض مرة
او مرتين يختص ببعض الصور دون البعض على التفصيل
المذكور واما اختلاف الارتفاعات ومقادير الايام و
الليالي لاجزاء ارباعها فلازم على جميع التقادير لا على
تقادير الاخير على ما توهمه سياق الكلام فتنبه ومن البين
تجهة الحركة على التقدير الاول وهو فرض تتميم الدورة

[illegible]

واحدة ابد الاطلاق وسائر التقادير فان حينئذ العود على الاطلاق
قال وايضا وقع الاختلاف اقول الكواكب الثابتة
على راي بطلميوس ومن كان اقدم منه يقطع في كل مائة سنة
جزءا واحدا من فلك البروج كما تعرف عن ذلك تصفح المقالة
السابعة لكتاب المجسطي فتمام الدور انما يحصل في ست وثلثين الف
سنة واما على راي المتاخرين فيقطع في كل ست وستين سنة
درجة فيتم الدور في ثلثة وعشرين الف سنة وسبع مائة وستين
سنة وقوم من محققي المحدثين وجدوها تقطع في كل سبعين سنة
درجة فيتم الدور في خمسة وعشرين الف سنة وما هي الى سنة
وطالعة الرصد الجديد الذي تولاه المصنف لم اغه وذكر بعض
معاصرية تولى رصد عدة من الكواكب كعين الثور وقلب العقرب
بالرصد الجديد افادة له ذلك على نهاية تحرك في كل ست وستين
سنة درجة والله اعلم بحقيقة الحال اذ يمكن ان يكون هذا الاختلاف
بسبب اختلافات لا يخلص عنها في صنعة الالات ونصبها لا سيما
وهذه الكواكب بطيئة السير جدا فقليل التفاوت يوجب اختلافا
كثيرا او يمكن ان يكون الاسباب اخر لا تحيط بها عقول البشر
زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذين يمازجون بين قوى

سبب التي هي المبداء من موضعها الى خلاف
التوالي ثم شرع بسبب الاقبال وانتقالها
من موضعها الى التوالي وذلك
ان طائفة كانوا يظنوا انها
انما تتحرك اخر عمر ما ودهب
بعضهم الى الاكتفاء بحركة واحدة
للاختلافين بحركة فلك البروج
فيتحرك كل نقطة منه حول دائرة
صغيرة فتكون الحركة في احد
نصفه الاقبال والحركة في
النصف الاخر الادبار
والحركة منتصف احد
النصفين الى منتصف النصف
الاخر انتقاص الميل والحركة
في النصف الاخر ازديادا
فهذا ما قيل فيه والقطع بانها
تحرك وهيئة موقوف على
تحقق الحال فلنعرض عنه

الاجرام السماويه وبين القوابل الارضية الاستتباع حدوث
الاثار الغريبه ان للفلك اقبالا وادبارا غايه كل منهما ثمانية اجزاء
تم كل من الغايتين فى ثمانماية واربعين سنة فتتبع بعض اهل هذا
الفن ذلك فظن ان تلك الحركة يسرع ويبطى بسبب الاقبال والادبار
فيضطر الى ان يفرض محرك اخر غير تام فى تقارب الميل وتباعده
يحوى كرة البروج وقطبيها ذيابت قطبها حتى اذا تحرك ثمانية
اجزاء فى المدة المقدرة انقلب نقطة الاعتدال الربيعية وقطباه
من فلك البروج عن تلك النقط من المعدل بذلك القدر لان هذه
الحركة ان تمر فى كل جزء جزء من فلك البروج على تلك النقط من المعدل توجب
فتظهر تلك الحركة فى جميع اجزاء كرة البروج لو كان او غيره فيظهر
كان حركة كرة البروج اوبيها يشتمل جميع تلك الاجزاء فيرى الكواكب نفسها
الثابتة فى مدة الاقبال تحركه بمجموع الحركتين وفى مدة الادبار بقدر
~~فيرى الكواكب الثابتة فى مدة الاقبال~~ فضل احدى الحركتين على
الاخرى وهذا الفرض غير صحيح من قبيل استحالة عدم اتمام الدوره لا اله الا الله محمد
فى السماويات متى فرضت بسيطه ومن قبل ان النظام الثابت رسول الله علي ولي الله
من حركات الثوابت الموجود بالارصاد لا يطابقه لان هذه وعزرائيل
الحركة فى كل ثمانين سنة جزء واحد وحركة الثوابت اما ان لم ...
كردند



عرض مساويه لها او اقل او اكثر فلو فرضت مساويه لها وجب ان
يرى حركات الثوابت وقت الاقبال فى كل اربعين سنة درجه ولو
فرضت اكثر منها وجب ان يرى اكثر من درجة فى اربعين سنة اقبالية
ولو فرضت اقل وجب ان لا يصح كاتها فى نوبة الادبار بل وجب
ان يرى الى خلاف التوالى لكن من زمن بطلميوس وابرخس الى الان لم
يظهر من ضعف المدة المفروضة لم يوجد شئ من ذلك وقد ظن بعض
القاصرين لما سمع حديث الاقبال والادبار وتوهم ان تقارب
الميل الاعظم وتباعده فلا يكون الا بقدر غايتهما انه لا يمكن الا اتفاق
فى كل الاختلافين الاقبال والادبار المستلزمين الاختلاف
الحركة الثانية واختلاف الميل الاعظم بحرك واحد متوسط بين
منطقتى المعدل والبروج وقطباه متوسط قطبيهما ايضا بحيث
يكون البعد بين قطب البروج وقطبه اربع درج ليلزم منه
تحرك قطب البروج على صغيرة قطرها ثمانى درج وكذا تحرك كل جزء
يفرض من اجزاء منطقة البروج حتى الاعتدالان والانقلابان
بان يتحرك على صغيرة مثلها فيلزم من الحركة على نصف قطره
الطولى الاقبال تارة والادبار اخرى ومن الحركة على
نصف قطره يقوم على الاول على قوايم انتقاض الميل

نارة واز دباره اخری وبهذه التصویر لیس مما یمکن ان نصدیق
به لثلثة اوجه اما الاول فلان الصغیرة لا ترتسم الا من القطب
واما من الانقلابین فالاشیاء ترتسم من النقط المتوهمة
التی یقوم کل منهما فی کل آن مقام راس السرطان والجدی
شکل اهلیلجی ولکن لیباته الحد معدل النهار علی قطب والاز.
ج فلک البروج علی قطب ط فخط ب ه ط من المارة بالاقطاب الاربعة
قطب الفلک ابو الوسطانی ومنطقة ا ک ج ن ولکن ط م مدار
قطب البروج و ح الاعتدال الربیعی و ز راس السرطان وا
الاعتدال الخریفی فاخرهما الفضلان المشترکان بین المناطق
الثلث فی هذا الوضع فاذا فرضنا الوسطانی متحرکا الی التوالی لبعد
نقط الوسطانی دون المعدل المدون نقط اخری من الوسطانی
فی کل آن بحرکته بحرکته ع





علی نقط ا من المعدل ویفترق نقط ا من البروج عن نقط ا من ا
المعدل لکنها لا یفترق عن نقط ا من الوسطانی بل یسیر معها ویتحرک
علی وفق حرکتها کما ان اول الحمل من فلک البروج یتحرک مع اول
الحمل من المعدل ابدا ولا یمکن ان یتخالف الا بحرکة فلک البروج
ویصیر التقاطع بین فلک البروج والمعدل نقطة اخری من کل منهما
تحت نقط النقطة سه فلان زاویة اسه له منفرجة ضرورة ان
زاویة اسه د التی هی بقدر المیل الاعظم حادة وزاویة سه له
التی هی لمقدار اربع درج حادة ففی مثلث اسه ضلع اله ابدا اعظم
من ضلع اسه بالشکل السابع من اولی اکسر مالاناوس فاذا صار
قوس له بحرکة الوسطانی فی ربعا یکون قوس اسه اقل من الربع
فاول السرطان انما یکون فیما بین قوس ا ب وقطب البروج یکون
قد قطع ربع ط ن من مداره واذا اخذ قطب البروج الی ان یقطع م
غایة القرب من قطب المعدل اخذ نقطه له الی ح متقاربا فلک
البروج الی المعدل وراجعا نقطه سه الی نحو نقط ا رجعة القهقری
وکان ان یقاطع البروج والمعدل فی ربع التی المسمی بالاعتدال
الخریفی تحرک من الی سه مقبلا ثم نکص علی عقبه مدبرا فیقاطعها
فی ربع ح ب المسمی بالاعتدال الربیعی تحرک من ا الی ع

مقبلا ثم رجع القهقرى مدبرا الى ح وبصير وضع فلك البروج فى غاية
القرب من المعدل مثلا اف ح ص وهو دائرة اول السرطان ثانيا لكل
المارة بالاقطاب المفروضة اولا ولما ثبت ان اول السرطان بعد كل
قطب البروج ربع دور كان فيما بين ا ب قلم سم خط ه ه ومن المارة
بالاقطاب الاربعة فى ذلك الوضع فمن البين ان اول السرطان
فى الربع الاول تحرك من ر الى فهو فى الرابع الثانى من ه الى
و ويصل ر ه و ف من قوسين وكذلك ه ى فنقول ان قوس
ر ه ف ليست نصف دائرة برهانه ان زوايتى ه ى من مثلثى
ك ه ه ه ى ته قائمتان لان م نه ربع المدار و ه فه من المارة
قايم على ك قد فلك البروج على قوام وزاويتاه متقابلتان ويمتنع
ان المثلثين من خطوط مستقيمة فانهم يسامحوا فى امثال ذلك
فهما متشابهان على ما بين فى الاصول فنسبة ك ه الى ه ه كنسبة
ه ى الى ى ه لكن ى ه اربع درجات و ه ى عشرون تقريبا
لانه الميل الاعظم الا اربعة اجزاء و ه ه ايضا معلوم لان ه
ه نه معلوم لكونه جذر مجموع مربعى ه ى ى ه وجذر مجموع مربعيهما
٢٠٤١٦ هو قدر ذلك عشرون وكو ه ق تمامه سبعون تقريبا فك تقريبا
كما اربعة عشر وهو نصف القطر الاطول ونصف القطر الاقصر

اعني كلام ك ر كف اربعة اجزاء وهكذا فى النصف الاخر اذا قطع ا
الوسطاني قوس ح ى قطب البروج نصف م ط من مدارة و
ارتفعت نقطة اقى ربع اسال الى غايته ما وانحدرت نقطة ح فى ربع
ح الى تلهما مدبرتين ورجعتا الى موضعهما مقبلتين وعاد الامر
الراس والشكل الحادث من النقطة المتوهمة القائمة فى كل ان مقام
راس السرطان اشبه بالاهليلجية لسائر الاشكال وذلك
ما اردنا بيانه وهذا بيان الوجه الاول من الفساد واسائغ
منه ان غايتى الاقبال والادبار ربما بمقدار اطول القطرين اعنى
ثمانية وعشرين لا يمكن ان يكون متساويتين لغاية تباعد
المنطقتين ويقاربهما اذ هما بمقدار قطر القطرين اعنى ثمانية
فان اريد ان يلزم الاقبال والادبار بمقدار ثمانى درجة
جب ان يعرض بعد ما بين قطب الوسطانى والبروج درجة
وسبعلان نسبة الى ثمانية كنسبة اربع الى ثمانية وعشرين
وح لا يلزم التقارب والتباعد الابد رجتين وسبعين
فتساوى الغايتين ممتنع على كل حال واما الوجه الثانى
فهو انك قد علمت ان نقطة ح من البروج يجب ان يكون مع نقطة ب
من الوسطانى ابدا ولا يفارقها فاذن لو فرضناهما

لو كنا من الثوابت وتحرك الوسطاني ربع دور وذلك انما يكون
في مائة وستين سنة على رأيهم وجب ان يرى ذلك الكوكب
على ب لكن قوس ك ه اربعة عشر جزءا وخمسين دقيقة فيبقى قوس
ع ح ك ستا وسبعين درجة وهو قدر حركة ذلك
الكوكب عن الاعتدال الربيعي في مائة وستين سنة فتبين
ان هذا خلاف ما دل عليه الارصاد وشهدت الاعتبارات
واتضح ههنا ان الاقبال يوجب الابطاء والادبار يوجب
الاسراع خلاف ما تقرر في الفرض المتقدم لان الوسطاني اذا تحرك
ربعا آخر يصير الكوكب من نقطة ح من البروج الى نقطة ا وسهو
او ينقلها نقطة س الاعتدال الخريفي مديرة د وترجع نقطة
ع الى مديرة الى ح فيرى الكوكب المفروض على الاعتدال الربيعي
فيكون قد تحرك في هذا الربع تمام قوس ع ح الى النصف
وذلك اكثر مما تحرك في الربع الاول بضعف قوس ك ه واما الوجه
الثالث فهو ان اختلاف الميل الاعظم فيما بين اقدم الارصاد
والرصد الجديد بعد مدة لم يبلغ نصف جزء فهذا الرأي
يقضي وقوع الاختلاف في ستمائة واربعين سنة
بدرجتين وسبعين على ما صححنا وعلى ما ذهبوا اليه تعالى

درجات

درجات ولا يخفى استحالة ذلك فهذا هو الكلام على هذا
التصور والصواب ان لا يشتغل بمسائل هيئة موضوعات امثال
هذه الحركات فان وجودها بعد في حيز الامكان لم يدل عليها صدر
محقق ولا برهان **تمام** والاعلم ان تحريك فلك فلكا يكون بملازمة
المتحرك الساكن من المحرك وكونه بمنزلة كالجزء من الكل فتحرك بتبع
تحركه وتحرك اجزائه مثل ساكن السفينة بحركة السفينة ثم انه مع
ذلك يتحرك بنفسه حركته الخاصة به كساكن السفينة اذا تردد في
السفينة تارة الى جهة حركتها وتارة الى خلاف تلك الجهة واذا
تقرر ذلك فلتتصور في الفلك الثامن المتحرك بحركة الفلك التاسع
مثل ذلك ولنعلم ان الثوابت تلزم جميع النقط المفروضة على الفلك
الثامن لا يفارق مدارا تها المفروضة البتة ولا يختلف اوضاعها
بقياس بعضها الى بعض ولا بقياسها الى منطقة البروج وقطبيها
لكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار يختلف **اقول** قد ثبت
ان الافلاك يحتوي بعضها على بعض ويحرك بعضها بعضا واتفقوا
على ان مقعر الحاوي مكان لمحدب المحوي ونحن نشاهد في بعض
المتمكنات انه يلزم من حركة امكنتها حركتها بالعرض كساكن
السفينة فان حركته تابعة لحركتها فتوهم كثير من الناس ان

من مثل هذه الحركة العرضية يلزم جميع التشكيكات ليست حركة الكلية
وهذا الحكم صحيح في الحركات الاينية على الاطلاق واما الحركات الوضعية
ففيها تفصيل وذلك ان الحاوي والمحوي اما ان يتحد مركزاهما اولا و
على التقديرين فاما ان يتحد محورا هما اولا فهذه اربع صور الاولى
ان يتحد المركزان والمحوران الثانية ان يتحد المركزان دون المحورين
الثالث ان يختلف المركزان ويتحد المحوران الرابعة ان يختلف
المركزان والمحوران جميعا ففي غير الفلكيات لا يلزم في شيء من
الصور الاربع تحرك المحوي من حركة الحاوي على ما يشهد به الطبع
السليم وفي الفلكيات كذلك في الصورتين الاوليين واما في الاخريين
فلا اما الثالث فلان المحوي ويسمى بالخارج المركز او التدوير كما ستعرف
يكون جزءا من فلك كلي هو مجموع المحوي وما يبقى من ذلك الفلك بعد
توهم انفصال المحوي عنه ويقال لذلك الباقي المتمان ان كان
المحوي يسمى بالخارج المركز وليس للمتمم الحاوي بنفسه حركة على الكل
الرأي لا اشتهر فيكون الحركة للمتمم لذلك الفلك الكلي هو المحوي جزء فيلزم
من حركة الكل حركة الجزء بالعرض لا محالة فان جوز احد انما تحرك
المتمم بنفسه الكلي ح ان لا يتحرك المحوي بحركته وان كان المحوي
تدويرا فلا كحيث تحركه بالعرض واما الرابعة فلما ذكرنا في الثالثة و

ولانه

ولانه على تقدير جواز تحرك المتمم الحاوي بنفسه لو لم يتحرك الخارج
بالعرض انتقل الثخين من المتمم الى موضع الرقيق منه وبالعكس ويلزم تحرف
والتخلخل والتكاثف ونحو ذلك لان الافلاك منضودة بعضها فوق بعض
الى الفلك التاسع الذي مركزه مركز الكل فقولنا يلزمه تحريك فلك فلكا يكون بلا زمه
المتحرك لمكانه من المحرك وكونه منه كالجزء من الكل اشارة الى جميع الصور
اما الى الصورة الاخيرة فبالوجوب والجزئية فيه بالتحقيق فيصدق على
وجه التشبيه ايضا وكذا الكلام في الثالثة اذا كان المحوي خارج
المركز على الاشتهر واما الى الاوليين فبالامكان لان نفس
الحاوي لو كانت بالغة في القوة الى حد يقدر على تحريك ما في ضمنه
حركه ح يكون المحوي كالجزء منه والا فلا وكذا الكلام في الثالثة ان
كان المحوي تدويرا او خارج المركز عند بعض ثم ان الحاوي على
اي وجه كان اذا حرك المحوي حركة مع قطبيه ان لم يكونا قطبي الحاوي
ومع سائر اجزائه الا الجزئين الى ذين يقطعي الحاوي ثم ان كان
للمحوي ايضا بنفسه حركة اخرى ظهرت في كل نقطة تعرض عليه مجموع الحركتين
ان كانتا الى جهة واحدة او فضل احدهما على الاخر ان كانتا
الى جهتين وان كان لم يكن فضل رايت واقفة واذا تقرر ذلك
ومن البين ان الحركة الاولى المستندة الى كرة الكل شاملة

التخيلين ک

ثانيتهم

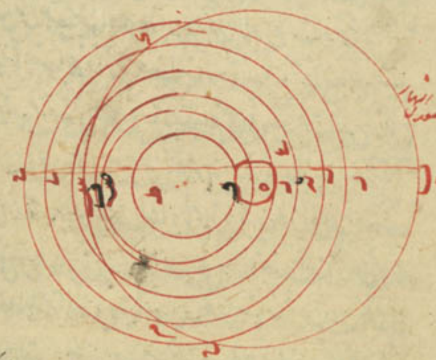
جميع ما في ضمنها فكل نقطة تفرض على الافلاك الجزئية لها تتم في دورة من المعدل
مدارا الا القدر الذي وجبه حركة الجوزهر الى خلاف تلك الجهة ولان
الكواكب مركوزة في افلاكها فمداراتها الموازية لمناطقها لا تختلف
بالصغر والكبر ويكون ابعادها عن المناطق والاقطاب التي عليها حركاتها
الذاتية محفوظة ابدا وابعادها بالنسبة الى مناطق ليست حركاتها الذاتية
عليها تختلف لا محالة فاوضاع الثوابت لا تختلف بالقياس الى منطقة
البروج ولا بالقياس بعضها الى بعض اذ الكل على فلك واحد لكن اوضاعها
بالقياس الى معدل النهار تختلف قال وكل كوكب يكون على منطقة
البروج فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين فيكون
في احد نصفي مداره شماليا عنه وفي النصف الاخر جنوبيا وكل كوكب ذي
عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار ايضا مرتين
لكن تختلف قطعتا مداره الشمالية والجنوبية ويكون ا
اعظمهما ذات جهة العرض وكل كوكب يساوي عرضه الميل الكلي فهو
لا يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة الانقلاب التي في جهة
عرضه في دورة مرة واحدة وكل كوكب يفضل عرضه على الميل الكلي
فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يكون باسره في جهة فان كان
عرضه مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة الى قطب

معدل النهار الذي في جهة واحدة ويجب بهذا الاختلاف تختلف المدارات
اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد بل ينتقل الى مدار اكبر ان
كان يقرب من معدل النهار او الى مدار اصغر ان كان يبعد
اقول لما ذكر ان اوضاع الثوابت لا تختلف بالقياس الى منطقة
البروج وتختلف بالنسبة الى معدل النهار اراد ان يفصل
ذلك وهي خمسة اقسام الاول ان يكون الكوكب على نفس المنطقة
وعديم العرض الثاني ان يكون ذا عرض اقل من الميل الاعظم الثالث
ان يكون ذا عرض مساو للميل الاعظم الرابع ذا عرض اكثر من الميل
الاعظم اقل من تمامه الخامس ان يكون ذا عرض مساو لتمام الميل
الميل الاعظم فلنكن نتصور هذه الاقسام ا ح د معدل النهار على
قطب ه و ا ز ح فلك البروج على قطب ط فمن البين ان الكوكب
ان كان على ا ح ز من البروج اذا تحرك بحركتها الثانية على نفس المنطقة قطع معدل
النهار في دورة مرتين في نقطتي الاعتدال ويكون في نصف مداره
الذي هو ا ز ح شماليا مثلا على المعدل وفي النصف الاخر وهو ا ح
جنوبيا وهذا ابين من امر الشمس طول السنة والقسم بهذه الاحكام
من المارة بالاقطاب الاربعة فان كان عرض الكوكب مثل ح ي
يكون من القسم الثاني يكون مداره العرض مثل ي ك ل م فيقطع

معدل النهار لا محالة من بين طرح عما بين المنطقتين على كـ م و
يقسم المدار الى قسمين مختلفين شمالي وجنوبي ويكون اعظم
القسمين هو الذي جهته من معدل النهار هي جهة عرض الكوكب عن
فلك البروج وذلك لانا لو فرضنا كلا من نقطتي ه ط شمالي قطبي
المعدل والبروج كان عرض كوكب شماليا عن البروج فيكون
في جميع مداره العرضي كذلك لكنه يكون جنوبيا عن المعدل ما دام
في قطعة كـ م الصغرى وشماليا عنه ما دام في قطعة كـ ل م العظمى
وان كان عرض الكوكب مثل ح ى حتى يكون من القسم الثالث
كان مداره العرضي مثل ى هـ فلا يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة
ى التي هي الانقلاب من المعدل الواقع من فلك البروج في جهة عرض
الكوكب عنه وان كان العرض مثل ح س حتى يكون من القسم الرابع
كان مداره العرضي مثل س ع غير مماس لمعدل النهار ولا قاطع له
وان كان عرضه مثل ح ف حتى يكون من القسم الخامس كان
مداره العرضي مثل ف ه مارا بنقطة ه قطب معدل النهار الذي
في جهة عرضه فاذا انتهى بالحركة الثانية اليها لا يكون له مدار يومي
مدت زمنة ما ويرى ثابتا الى ان يقطع بالحركة الثانية قوسا من مداره
العرضي ويفارق القطب لذلك فيحدث له المدار اليومي بجنبيه ويفارقهم بجنبيه
بجنبيه ر بهما

سادس وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من
الربع مثل ح ص فيكون مداره مثل ص ق ويلزم منه انه اذا وصل
الى نقطة ه كان مداره اليومي مثل ق ه واذا اعتبرت حركته على المدار
اليومي بالاضافة الى حركته على المدار العرضي رايتها في ربعين متلاصقين
المحيطين الذين منتصفهما نقطة ه وفي الربعين المقابلين لهما اللذين
على منتصفهما نقطة ر متحدتي الجهة وفي كل ربعين من الارباع الباقية
متخالفتين في الجهة بشرط ان يكون

منتصفهما



الربعان عن جنبه واحدة من المارة بالاقطاب الاربعة ولان الكوكب

نسبت تحركه بالحركة الخاصة على المدار العرضي بقرب من معدل النهار
ويبعد عنه فيختلف مداراته اليومية بحسب ذلك فكلما اخذ في التقارب منه
اخذت مداراته في التعاظم وغاية ذلك ان يصير المدار نفس المعدل
وكلما اخذ في التباعد اخذت المدارات في التصاغر وغايته ان ينعدم
المدارات يسوي نقطة وصوله الى القطب والكل بين **قال** ويختلف ايضا ارتفاع باحين حو
الكواكب بالقياس الى حركة **اقول** لما ذكر اختلاف اوضاع الكواكب
بسبب الحركة الخاصة بالقياس الى معدل النهار الذي ارتفاعه في بقعة
بعينها بمقدار واحد ابدا اراد ان يعتبر اختلافات اوضاعها بالقياس
الى افق بقعة بعينها وهي على اربعة انحاء الاول باعتبار تزايد الارتفاع
وتناقصها على دائرة نصف النهار وذلك لما عرفت ان الكوكب
تقرب من معدل النهار تارة ويبعد اخرى في بقعة بعينها لكن ارتفاع
المعدل عن ذلك الافق اعني تمام عرض البلد واحدا ابدا فيظهر التفاوت
في ارتفاعاته على نصف النهار لا محالة بانه ان كان في جهة القطب
الخفي من المعدل تزايد ارتفاعاته على دائرة نصف النهار ان كان
متقاربا من المعدل وتناقص ان كان متباعدا عنه وان كان في
جهة القطب الظ فان مر عن سمت الراس في جهة القطب الخفي كان الامر
بالعكس اي تزايد ارتفاعاته على نصف النهار ان كان متباعدا

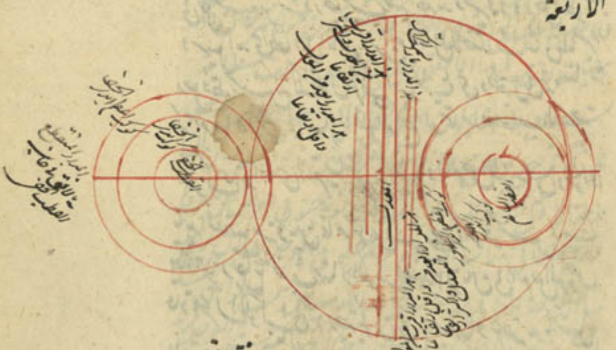
لكن

عن المعدل وتناقص ان كان متقاربا منه وهذا ابين من الشمس
في معظم العمارة [illegible] وان مر الكوكب عن سمت الراس في
جهة القطب الظ كان الامر كما عرفته اعني على تقدير كون الكوكب في بالعكس
جهة القطب الخفي من المعدل الثاني باعتبار مرور الكوكب
بسمت الراس وعدم مروره به وذلك ان بعد الكوكب عن
معدل النهار حالتي التقارب والتباعد متى صار مساويا لعرض
البلد وفي جهته اي ان كان البلد شماليا عن المعدل كان بعد
الكوكب المساوي له ايضا شماليا عنه وان كان جنوبيا مر الكوكب
بسمت الراس اهل ذلك البلد والا فلا واذا مر بسمت راس الراس
لم يزل كذلك يوما في ان ينتقص بعد عن المعدل عن عرض البلد
او يزيد عليه بسبب حركته الخاصة فيختلف مدة ذلك بحسب سرعة
الحركة الخاصة بتلك الكوكب وبطئها الثالث والرابع باعتبار
صيرورته ابدي الظهور او ابدي الخفا بعد كونه ذا
طلوع وغروب وبالعكس اي باعتبار صيرورته ذا طلوع
وغروب بعد كونه ابدي الظهور او ابدي الخفاء اما الاول
فانما يتفق اذا [illegible] صار تمام بعد الكوكب عن المعدل حالة
التباعد مساويا لعرض البلد فان كان ذلك في جهة

القطب الظاهر الكوكب عن قطب المعدل في ارتفاعه الاعلى كبعد القطب
عن الافق فمداره اليومي يماس الافق لا محالة ويسمى اعظم الابدية
الظهور وان كان ذلك في جهة القطب الخفي صار ابدي الخفاء
اي لا يطلع بالحركة اليومية بمثل ما قلنا ومداره ح يسمى اعظم الابدية
الخفاء وظاهر ان تمام بعد الكوكب عن المعدل لو صار اقل من
عرض البلد كان مداره اليومي في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور
ايضا لكنه لا يكون اعظم الابدية الظهور وفي جانب القطب
الخفي يكون ابدي الخفاء ولكن لا يكون اعظم الابدية الخفاء
فالكوكب على هذا التقدير لا يماس الافق من فوق او تحت
فضلا عن الغروب او الطلوع وانما لم يتعرض لهذا القسم في
الكتاب لانه مما يعرف من المذكور بالطريق الاولى ولان
الكوكب انما فرضنا في هذا الوضع متباعدا عن المعدل فقبل
ضرورة تمام بعده عنه مساويا لعرض البلد او اقل يكون
ذا طلوع وغروب لا محالة لانقطاع مداره اليومي بالافق
ضرورة ان البعد بينه وبين القطب اكثر من البعد بين القطب
والافق الذي هو عرض البلد واستبان ههنا سبب العكس
وهو ضرورة الكوكب في التقاربية ذا طلوع وغروب بعد كونه

ابدي

ابدي الظهور او ابدي الخفاء ومن هذا الشكل يسهل تصور الاعتبارات
الاربعة



قال والجدي الخ لا بين ان اختلاف
اوضاع بعينها اراد ان يمثل لكل من الاختلافين بمثال فانتهاء
الجدي الى القطب الشمالي مثال للاول وانما ينتهي اليه لان عرضه الشمالي
ست وستون درجة مساويا لتمام الميل كله فيكون سيله ح
ومن الشكل المقدم ومداره العرضي مثل د ه فاذا انتهى م
مداره الى التقاطع الخيالي بينه وبين المارة بالاقطاب الاربعة
كان قد انتهى الى القطب وهو ه وهذا انما يتحقق بعد قريب من
تسعمائة سنة من زماننا هذا وهو الف وستمائة واحد وعشرون

سنة اسكندرية لانه الان في الثانية عشر من الجوزاء وحركة الثوابت
في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد وصورة رجل قنطورس
وسهيل ابدي الخفاء في الاقليم الرابع مثال الاختلاف الثاني اما صورة
رجل قنطورس فلذلك فلان عرضه الجنوبي ما ى وطوله في زماننا كه
كه تقريبا وعرض واسط الاقليم الرابع لو تمامه وهو ايضا لدرجة
الكوكب وهو اه ى تقريبا مجموع الميل والعرض الجنوبيين وهو
بالبعد الفصل بينه وبين تمام عرض البلد يه وهو قوس رب
بغداهو ارتفاع نصف نهار الكوكب في هذا الزمان في العرض المفروض
فاذا تحرك الكوكب الى درجة يكون مجموع ميلها وعرضه بدماس
الافق ولا يطلع وتلك الدرجة هي الرابعة من العقرب لان ميلها
ب نه ووصوله اليها انما يكون بعد ستمائة ومئتين وستة من
زماننا بالتقريب وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل
الى السابعة والعشرين من الدلو ثم يصير ذا طلوع وغروب
واما صورة سهيل فلذلك فلان عرضه الجنوبي عه ما وطوله في
زماننا ... مدا الميل بالشمالي لدرجة ط كو وهو قوس اه
مجموع هذا الميل وتمام عرض البلد حركوا الفصل بين هذا
المجموع وعرض الكوكب كو وهو قوس رب فهذا الصا

ارتفاع

ارتفاع نصف نهار هذا الكوكب في العرض المفروض في زماننا فاذا تحرك
الى درجة يصير مجموع ميلها وتمام عرض البلد مساويا لعرضه ماس الافق
ولا يطلع وتلك الدرجة هي السابعة والعشرون من السرطان اذ ميلها
ى بالتقريب وهذا انما يتفق بعد مائة وواحد والف وستمائة
سنة وبعد هذا يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من
الجوزاء ثم يصير ذا طلوع وغروب والفرق بين هذين الكوكبين ان
درجة الاول جنوبية الميل عن المعدل مع كونه جنوبي العرض عن البروج
ودرجة الثاني شمالية الميل مع كونه جنوبي العرض ولان تزايد
ميل الدرجة الجنوبية يوجب تباعد الكوكب عن سمت الراس المستلزم
لتناقص ارتفاعاته وتزايد ميل الدرجة الشمالية حيث العرض البلد
على الميل الكلي بالعكس اي يوجب تقارب الكوكب من سمت الراس
المقتضي لتزايد ارتفاعاته وعرض رجل قنطورس بمقدار يقتضي
بعد زيادة ميل احدى الدرجات الجنوبية عليه علية ارتفاعاته
كما في تاريخنا فالقوس الابدية الخفاء له انما يكون بعضا من
البروج الجنوبية فقط وفي ساير البروج يكون ذا طلوع وغروب
فهذه كونه لذلك اكثر من مدة كونه ابدي الخفاء واسهل ما ط
واما سهيل فحاله على العكس لان الدرجتين الليين يوجد هو فيلون

في كل منهما مماسا للافق غير طالع هما الشماليات عن جنبي راس
السرطان فيكون القوس التي توجد فيهما ذا طلوع وغروب
بعضا من البروج الشماليه وفي ساير اجزاء فلك البروج يكون
ابدي الخفاء وقد عرفت جدي كل من الكوكبين **قال** والكوكب
الثاني الخ **اقول** لما كانت الاحاطة باحوال الثوابت من
الاعظام واطوالها وعروضها ومواقعها من الصور التي تو
توهمت هي عليها لصعوبتها كانها فن مفرد على ما اشار اليه
الحق نحن الضايقين اثرنا في الاقتصار على ما ذكره والفصل
الخامس
في ما وعدنا بيانه في اول الكتاب من اما هستين ان الاختلاف
المشاهدة من الكواكب السياره كالسرعة والابطاء بعد
التوسط وكالوقوف والرجعه بعد الاستقامه الى اي
الاسباب مستنده وهي دائما فانها في استناد بعض
الحركات لان لهما اختلافات اخر لم يوقف بعد اسبابها
كالاشكال المحاذات معدلا المسير وغير ذلك مما سيرد عليك
قال فمن الاصول كون الحركة الخ **اقول** الرياضيون
الذين عنوا بالامور الفلكيه وجدوا في حركات الكوكب

اختلافا

اختلافا بانتظام عايدا من منتهاه الى اوله وفي اجرامها في المنظر تفاوتا
بالعظم والصغر بحيث يمتنع اتصاف الطبايع والتعاظم السرعة فانتجت
لهم صناعة المناظر مع تقرر الاستواء في الحركة عندهم ان تلك الحالة
جاريه عن اختلاف البعد عن الناظر اليها لكن الحركة المستويه
يكون على مركزنا فمع اختلاف الابعاد فيها والاختلاف موجود فالناظر
اذن ليس حيث يستوي الحركة وحصل عن ذلك افلاكها التي خرجت
مراكزها عن مركز العالم الذي فرضوه قوة بسط الارض عند كرة
الشمس والقمر واحدة في الحس ليكون الحركة المستويه على محيطاتها
ويصير مختلفا في المنظر فليكن المحيط ابجد ومركزه هو موضع الناظر ز
فيقول حركة المتحرك على ذلك المحيط وان كانت متشابهة بالنسبة
الى نقطة ه لكن الناظر فيقول حركة المتحرك على ذلك المحيط وان ~~لم~~
~~كانت متشابهة بالنسبة الى نقطة ه لكن الناظر~~ حيث انه ليس
هناك يراها مختلفة نسواء فرض داخل المحيط حتى يخص باسم الخارج
المركز او خارجه ويسمى بالتدوير ولكن اولا في داخله وتصل ه ز
ونخرجه في الجهتين الى ا ج فيكون ا ابعد الابعاد بالنسبة الى
ز وه اقربها بالشكل السابع من ثالثة الاصول ونفرض
قوسين ا ب ج متساويتين ونصل ز ب ز ه ونخرج ز ب



الى ح ونصل ب ر ز ح فلان قوس تاح اعظم من قوس ح ح
لان المركز فى تلك القطعه وقوس ب مثل ح يبقى قوس اح اعظم
قوس ح ح وكل واحد منهما اقل من نصف دايره وقوس اح اعظم
من و د ح فنفصل ح ط مثل ح ح ونصل ز ط فلان ضلعى ح ح ر
من مثلث ط ز مثل ضلعى ح ح ز من مثلث ر ح و زاويتا ح منهما
متساويتان لتساوى قوس اب ح فالمثلثان متساويا
الاضلاع والزوايا النظاير بالشكل الرابع من اولى الاصول فزاوية
ح ز ط مثل زاوية ح ر ح يبقى زاوية ز ب مثل زاوية ر ط لكون كل
منهما تمام كل من الاولين من قايمتين فزاوية ر ب اعظم من
زاوية ح فقوس ح المرئية بالاولى فى المنظر اعظم من قوس اب المرئية
بالاخرى وذلك ما اردناه ولان الساقين من محيط الخارج
متساويان بالفرض فيكون زمان قطع الكوكب كلا منهما بالحركة
البسيطة واحد لكنهما بالنسبة الى موضع الناظر مختلفان فيحكم
حركة المتحرك فى زمان مفروض على مسافة عظمى اسرع منها فى مثل
ذلك الزمان على مسافة صغرى فان شخصا تحرك فى يوم بليلة ميلا
عشرة اميال وفى اخر خمسة يحكم لا محالة بان حركته فى اليوم
الاول اسرع منها فى اليوم الثانى وذلك بين ثم لكن



الناظ



ان ظر خارج المحيط ونصل ح ويخرجه الى ان يكون البعد الابعاد من
ر وح اقربها اليها بالشكل من ثالثة الاصول ونفرض قوسى اب ح د ء
متساوية ونصل خطوط ز ب ى ح ز ء ولذا خطى اط ح ط فلان
اوتار ا ط ب ط ح ط متعاظمة على نسبها واعظمها ا ط فنفصل من ا ط
ط ك مثل ح ط ونصل ز ك فمثلثا ح ز ط ز ط ك متساوى الاضلاع و
الزوايا النظاير لما بين فى الشكل المتقدم فزاوية ح ز ب
مثل زاوية ر ك فزاوية ر ز ب اصغر من زاوية ب ر فقوس ا ب يكون
فى المنظر اعظم من قوس ح و بمثل هذا يتبين اذا وصلنا خطى ك ى
ء ى ان قوس ح اعظم فى المنظر من قوس ح ء وذلك ما اردنا بيانه
ثم ليفرض القسى المتساوية فى التدوير من جهة البعد الاقرب كقسى ح
ط ط ى ى ر فى مثل الشكل المذكور ولبعده والدعوى انها متساوية
متعاظمة فى المنظر واعظمها ح ط ولنصل ح ب اعظم من
ى ولكن ب ك مثله ونصل ز ك فزاوية ح ر مثل زاوية ر ب
ى لتساوى قوسى ح ط ط ى فمثلث ز ك ب ز ى فزاوية ك ز
ك زاوية ب ى فزاوية ا ز ب اعظم من زاوية ز ح و بمثل ذلك
يتبين ان زاوية ر ح اعظم من زاوية ح ز ء اذا وصلنا ط ح
ح ر وذلك ما اردناه واستبان منهما اذا فرضنا ز ء الخط الخارج

المماس للتدوير ان حركة الكوكب لدى نقطة التماس لا يحس بها بالنسبة الى نقطة ولان حركة المبتدية من نقطة اخذه من الاسراع الى الابطاء الى موضع التماس ثم يرجع القهقرى اخذه من الابطاء الى الاسراع الى البعد الاقرب في الاسراع عن جنبي البعدين الابعد والاقرب ليس الالان القسي المفروضة هناك بالنسبة الى الشعاعات الخارجة من البصر الى اطرافها يكون اشد اعتراضا فيحدث تلك القسي عنده زوايا اعظم من التي يحدثها القسي التي هي بعيدة عنها لكونها اقل اعتراضا حتى اذا وصل الكوكب الى قريب من نقطة التماس انطبق الشعاعات الخارجان من البصر الى طرف القوس المفروضة فيبطل زاوية المتلديه ويعرض للكوكب كانه ينزل على خط مستقيم فلم يكن هناك في غاية الابطاء اذ لا غاية الابطاء فوق ان لا يحس بها فاذن تسمية ذلك الموضع بالبعد الاوسط كانها لا يمكن ان يعلل الا بان الحركة هنالك متوسطة من صنفيها اعني التي ياخذ من الاسراع الى غاية الابطاء والتي ترجع القهقرى اخذة على عكس الاولى ثم لو فرض مركز حركة التدوير متحركا بحركة فلك اخر مكون هو في ثخنه وهو الذي

يسمى بالحامل لحمله مركز التدوير وسمي حركة مركز التدوير بتلك الحركة الوسط كما سنتكلم عليه في هيئة افلاك السيارة امكن ان يعلل تسمية ذلك الموضع بالبعد الاوسط بان الحركة التي تظهر في الكوكب بسبب تحريك التدوير اياه وتحريك الحامل مركز التدوير وهي اما مجموع الحركتين او فضل احديهما على الاخرى منها هي هناك بمقدار حركة الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس بتحريك التدوير اياه ثم يقول اذا وصلنا في الشكل الاخير خط ه ر كانت زاوية ا ه ب لكونها خارجة عن مثلث ب ر ه وهي مساوية لداخلتي ب ر ه هي زاوية تفاوت بين القوس المفروضة من فلك التدوير كقوس ا ب بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم وهو بقدر زاوية ه ر لا يسمى باسم ولا هو معتبر في استخراج التقاويم والاعمال وذلك انهم اوجبوا كون مركز التدوير متحركا كالحركة الحامل فتلك الحركة يسمى بحركة الوسط والزاوية التي يفعلها القوس المفروض من التدوير عند مركز العالم كزاوية ب ر ا يسمونها بزاوية الاختلاف ومن البين ان اعظم الاختلافات انما يكون عند نقطتا التماس ثم باخذ في الانحطاط الى ان ينعدم عند البعد الاقرب واما في الحا

فالتفاوت بين القوس المفروضة منه بالنسبة الى مركزه وبالنسبة
الى مركز العالم يسمى بالاختلاف وهو انما يحدث لخطين يخرجان من
المركزين الى مركز جرم الكوكب فالزاوية التي تحدث هناك هو
مقدار الاختلاف وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق
الخطين احدهما على الآخر ثم يحدث شيئا فشيئا حسب تباعد الكوكب
متعاظما الى غاية ما هي حيث يصير الخط الواصل بين مركز العالم
ومركز الكوكب عمودا على الخط المار بمركزي الخارج والعالم
منتهيا الى البعدين ثم يتصاغر الى ان ينعدم عند البعد الاقرب
ولكن لبيان ذلك اخذ الخارج على مركزه د قطر ا ح وعليه
مركز العالم و ب ء الخط



القائم على القطر هي على قوائم ونصل د ب ولنفرض نقط ح ط ى
ك من جهتي البعدين الابعد والاقرب ونصل بين المركزين
وبينها بخطوط مستقيمة والدعوى ان زوايا ت متعاظمة على التوالي
واعظمها زاوية ب برهانها نخرج اعمدة ده ل ده م ده ن على الخطوط
الخارجة من مركز العالم الى النقط فلان وتر زح اقرب الى المركز
من وتر زط فعمود ده ل اقصر من عمود ده م وكذلك عمود ده م
اقصر من عمود ده ن وعمود ده ر اطول الجميع لانه وتر القائمة في المثلث
الحادثة فزوايا ت ب ط ح متعاظمة لتعاظم جيوبها واعظمها
زاوية ب وكذلك زوايات ى ك ل ك واعظمها زاوية ب
والبيان ان الزوايا الحادثة عند مركز الخارج في جميع قوس
ا ب كزاوية ا و ح اعظم من الحادثة على مركز العالم كزاوية ا ه ح
لان الاولى خارجة عن مثلث ه ز ح والثانية داخلها و
الفصل بينهما بمقدار زاوية ح وهي المسماة بالاختلاف
فالحركة في قوس ا ب بالنسبة الى مركز الخارج اكثر منها
بالنسبة الى مركز العالم وفي قوس ب ح بالعكس
لان الحادثة على مركز العالم كزاوية ح ز ى تصير خارجة و
الحادثة على مركز الخارج كزاوية ح و ى داخلة فالحركة

بالنسبة الى مركز العالم يرى اكبر مما هي عليه بالنسبة الى مركز الخارج
فيلزم من هذا ان يكون الحركة عند نقطة متوسطة بين الرفعة
والبطوء ضرورة ولهذا يسمى موضع الحركة الوسطى وهكذا في
نقطة قطر ان الحركة الوسطى وهي التي تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج
في جميع قطعة يكون اكثر الحركة الرئية وهي المعتبرة بالنسبة الى مركز
العالم وفي قطعة نحره ينعكس الحال واما نقطتي منتصف القطعتين
فبين من الشكل الثالث من ثالثة الاصول واما في البدر
فيخرج ر ل في الشكل الاخر بما ساله من الجانب الاخير ونصل
ل فيكون ر مساويا كز لما استبانه الشكل الخامس و
الثلثين من ثالثة الاصول ويكون كل من زوايتي ر ل
قائمة بالشكل السابع عشر منها فيتساوى زاوية ولد
من مثلها بالشكل الرابع من اولى الاصول فيساوي
ح ل بالشكل الخامس والعشرين من ثالثة الاصول
ويبقى ا مساويا لا ل فاح منتصفا القطعتين ولا يخفى
ان الكوكب يتحرك على محيط الخارج وحده لا يلزمه
الا السرعة والابطاء والتوسط واما اذا فرض تحرك
الحركة التدوير وحدها فيلزمه مع ذلك ان يرى في

اصل

احدى القطعتين راجعا عن السمت الذي تحركه عليه في القطعة
الاخرى لانه يتحرك من نقطة امتياز عداها وعن خط ز الى
غاية ما ثم يقرب منها حتى اذا وصل الى ح يرى في محاذات نقطة
او يلزمه ايضا ان لا يقطع جميع اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم
البروج مثل حركته على مركز التدوير فلا يلزمه ان يكون الناظر داخل
محيطه بهذا الخلف قال اما ان فرض التدوير على فلك اخر
حامل له موافق المركز على ان نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين جعلت حركة
الحامل شبيهة بحركة الخارج المركز وفي جهته بحيث يتمان الدورتين
معا فيتحرك مركز التدوير بتلك الحركة وجعل التدوير متحركا
بحركة شبيهة بها على وجه يكون في القطعة البعيدة الى خلاف
جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها رويت
حركة الكوكب في القطعة البعيدة بقدر فضل حركة الحامل
على حركة التدوير وفي القطعة القريبة بقدر مجموعهما فصارت
الحركة المرئية مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكور بعينه
من غير تفاوت اصلا ويفعل الكوكب بحركته المركبة مدارا
خارج المركز شبيها بالفلك الخارج وحده صورته
المركز

اقول

ومركزه

لما ذكر في ليقيه تصور جريان الاختلافات على التمويات الاصلين
يصح من كل منهما ذكر اراد ان تبين ان لوازم احد الاصلين
قد يكون من لوازم الاخر باعتبارهما و ذلك اذا رعيت
شرائط مخصوصة ونسب محفوظة اما الشرائط فهي ان يفرض ا
التدوير في ثخن فلك حامل يوافق مركزه مركز العالم ويقدر حركة
كل من التدوير و الحامل على مركزيهما بمقدار واحد بحيث لو
قطع الكوكب من محيط التدوير كل يوم درجة مثلا قطع مركز
التدوير من محيط الحامل كل يوم درجة ايضا لكن بحيث يجب
ان يكون حركة الكوكب على محيط التدوير في القطعة البعيدة
الى خلاف جهة حركة الحامل ففي القطعة القريبة يكون لا محالة
في جهتها هذا في اصل التدوير وفي اصل الخارج المركز
ينبغي ان حركة الكوكب على محيط مساوية لكل من الحركتين
المفروضتين في اصل التدوير وشبيهة بهما اي يكون
كل يوم درجة ايضا واما النسب فهي ان يفرض نسبة
نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير في اصل التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين مركزي العالم
والخارج في اصل الخارج ويلزم انه اذا كانت هذه النسبة

محفوظا



محفوظا ان ما بين المركزين في اصل الخارج لو كان مساويا لنصف
قطر التدوير ولكن الحامل الا هذا او يفرض لبيان عدم الفرق
بين الاصلين ح ا ى الموافق المركز حول ع و ه ح الخارج
المركز المساوي له حول ط و ه ح القطر المشترك المار بالمركزين
و ا ب قوسا من الموافق المركز ونرسم على مركز ب بعد ط ى
تدويرا ونصل ب ى فلان مركز التدوير اذا كان على نقطة
ا كانت نقطة ك اعلى البعد التدوير مماسة لنقطة ه البعد الخارج
لمساواة نصف قطر التدوير ما بين المركزين بالفرض فالبعدين و
مركز العالم وبين البعد التدوير يكون ابدا بقدر ه ى لكن ز
الخطوط الخارجة من نقطة ى الى محيط الخارج المركز متناقصة على
التوالي واطولها ه ى بالشكل السابع من ثالثة الاصول فاذا
فارق مركز التدوير نقطة ا يكون الخطوط المارة بمركز ى منتهية الى
بعده كخط ى ب اطول من الخطوط المارة بمركزه منتهية الى محيط
الخارج المركز بل يكون هذه بعضا من تلك ولذلك يقطع محيط
هذا التدوير محيط الخارج المركز فليقطعه على ز و نصل ز ط
ز ب ز ى فلان خط ى ط وضع مساويا لخط ز ب ولذ
خط ز ط اطول بد د ز ى مشترك فزاوية مثلث ز ى ط مساوية

اي كان نصف قطر الخارج مساويا لمضعف نصف قطر الحامل

العالم و بمركزه م

العالم و بمركزه م

لزوايا مثلث ر ز ب فتساوت زاويتا ط ر ز ب ز ح متساويتان ويلزم منه
توازي خطي ر ط ز ب بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول
ثم توازي خطي ر ط ب بالشكل الثالث والثلثين منها فيكون كل
واحدة من زوايا ه ط ر ز ب كمساوية لزاوية ا ح ب
بالشكل التاسع والعشرين منها فقسي اب ر ك ر الى لا كات
الثلث متشابهة ويرى الكوكب على التقديرين منتهيا الى ر وقاطعا
لقوس ال من الحامل بل من البروج وايضا الاختلاف على الاصلين
واحد لانه اما زاوية ط ر ز او ما زاوية ك ر المتساويتان ولذا الحال
في ساير الابعاد ولما تبين في هذا الشكل ان الكوكب دهره لا يفارق
محيط الخارج المركز اصلا في جميع الاوضاع فلو لم يفرض الخارج
وكانت حركة التدوير الموافق بحالها حدث مكان الخارج
المركز وعلى مركزه فلم يدار آخر مساو له فاذن المدار الحادث
من مركز الكوكب بالحركة المركبة من حركتي الحامل والتدوير على
على اصل التدوير مساو للخارج المركز على اصل الخارج والاختلاف
كالاختلاف هذا اذا فرض نصف قطر التدوير مساويا لما بين
المركزين اما اذا لم يفرض متساويين لم يكن المدار الحادث
مساويا للخارج بل يكون مشابها له فقط اعني ان اي

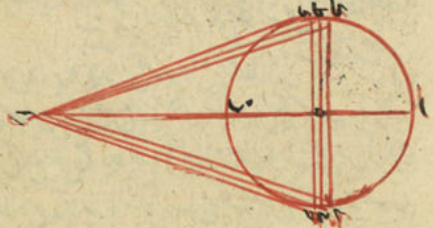
زمان يفرض من الازمنة يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط الخارج
وما يقطع من محيط هذا المدار في ذلك الزمان بعينه قوسين
متشابهتين اعني موترتين لزاويتين متساويتين على مركزيهما و
البرهان على ذلك في ثالثة المجسطي وانما لم ينقل الى ههنا لان الحاجة
غير مهمة اليه الى مثل هذا الوضع فانهم يضعون الخارج في اكثر الامر مساويا
للموافق ايثارا للاعتدال وتقديما للاستواء على الاختلاف اذ الاستواء
محمود والاختلاف مال الى حيث لا انتهاء له في نكتة ومما ينبغي ان يكون
عندك هو ان نقطة البعد الابعد في الخارج لو فرض متحركة بحركة ما
الى جهة حركة الخارج وجب ان يفرض الحامل متحركا ايضا فلك آخر
قدر تلك الحركة بالعرض والحركات الذاتية للخارج والحامل والتدوير
يفرض متساوية لكن بقدر فضل الحركات الثلث المفروضة لها
اولا على حركة الاوج لئلا يلزم مثل ذلك المدار المساوي للخارج
او الشبيه به مثلا لو كنا قد فرضنا حركة الخارج على تقدير عدم
تحرك نقطة البعد الابعد ويوم بقدر زاوية ط ز وحركة
الحامل بقدر زاوية م ر ب المساوية لها فاذا فرضنا الاوج
متحركا بقدر زاوية م ه المساوية لزاوية ط ه حتى
تحرك مركز الخارج وهو ه بالعرض قوس ه ط وجب

ان يفرض الخارج متحركا بالذات بمقدار زاويه ه ط ر المساويه لزاويه
ه ر ب و زاويه كزب الصا لتساويهما جميع الاحوال فيلزم المدار
المذكور لا محالة بالبرهان المذكور ~~لا محالة بالبرهان المذكور~~ بعينه
والفرق بين هذا التقدير وبين الوضع الاول ان المدار الحادث
هناك ثابت الوضع من ابتداء حدوثه الى نهايته كما ان الخارج
المركز كذلك واما ههنا فمتغير الوضع آنا فانا حسب تحرك مركزه
حتى ذا صار فضل الحركات المذكوره على حركة مركزه الفرضيه دورا
تم المدار وهو المراد والفرق بين الاصلين في هذا الوضع
بشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة واصل
التدوير يتم بحركتين والثاني ان التدوير يستلزم مدار خارج
المركز والخارج المركز يستلزم تدويرا فلذلك حكم بطلميوس في
هذا الموضع بان الخارج المركز ابسط من التدوير
لما ذكرنا يشترك فيه الاصلان بعدم اثبات الشرائط ومحافظة
التساوي اراد ان يذكر ما به يتمايزان وذلك شيئان الاول
ان اصل الخارج يتم بحركة واحدة هي حركته الذاتية واصل
التدوير يتم بحركتين حركة الحامل وحركة التدوير بنفسه و
لو زيد في اصل الخارج حركة الاوج اتحاد تلك ايضا

في اصل

في اصل التدوير فيتم ذلك بحركتين وبهذا ثلث والثاني ان اصل التدوير
يستلزم مدارا حادثا مركزه خارج عن مركز الحامل واصل الخارج
لا يستلزم تدويرا ومن البين ان كلا من المفرقتين يدل الفرقين ر
على ان اصل الخارج ابسط من اصل التدوير لان الحركات
الدوائر هناك اقل وان فرض التدوير متحركا على وجه
يكون في القطعة البعيده الى جهة حركة الحامل حصلت السرعة بهما
في تلك القطعة والبطؤ في القطعة القريبه بخلاف ما كان في الاول الاولهم
الزمان السرعة يكون في هذه الصورة اطول من الزمان البطؤ
وهناك كان اقصر وذلك لان القطعة البعيده يكون اكبر من
القطعة القريبه فان الفاصل بينهما لا يمكن ان يمر بالمركز فهو
لا ينصف التدوير بل يقطعه بمختلفين اصغرهما التي تلي مركز الحامل
مبني هذا الكلام على مقدمة هي ان نقطة اخارجة
عن دائره بجد التي مركزها ه ويخرج اره ب كذلك خطين
مماسين لها ونصل بين نقطتي التماس بخط مستقيم فلا يمكن
ان يقع مثل ح ه ط مارا بالمركز والا لكانت كل من زاويتي
ا ط ه ا ح ه قائمة بالشكل السابع عشر من ثالثة الاصول
حيث تبين انه اذا وصل بين المركز ونقطة التماس

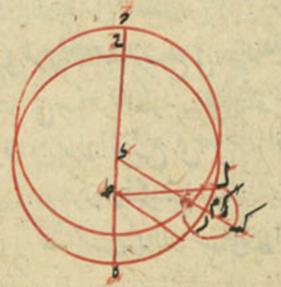
بخط كان عمودًا على الخط الماس فيكون في مثلث اطح زاويتان
قائمتان هف بالشكل السابع عشر والثاني والثلثون من
اولى الاصول ولا يمكن ايضا ان يقع فوق المركز مثل ي ك
لانه حينئذ يكون اقصر من ح ط والموازي له فخطا ي ك
المماسان بالفرض يقطعان خط ح ط من الدائرة هف فالخط الواصل
بين نقطتي التماس يقع تحت المركز كخط ح ، ويكون القطعة البعيدة
وهي ب ح اعظم من القريبة وهي ر ه ذلك ظاهر ثم نقول قد
عرفت ان التدوير لما كان متحركا في قطعة البعيدة الى خلاف
جهة حركة الحامل كان يلزم الدائر المساوي للخارج والشبيه
به والحركة على محيط الحامل ايضا كانت تشبه الحركة على المدار لكن
حركة الخارج في القطعة البعيدة التي هناك



البطق

البطق ابداً اطول مدة من حركته في القطعة القريبة حركة الكوكب
المرئية على محيط الحامل بطيئة اكثر منها عكسية مسرعة والسبب فيه
ان حركتي التدوير والخارج متشابهتان والاختلاف على
الاصلين واحد فاذا وصل الكوكب في التدوير الى نقطة التماس
التي عندها اعظم الاختلافات وموضع الحركة الوسطى وصل في
الخارج الى الخط المار بمركز العالم عمودا على الخط المار بالبعدين
من الابعد والاقرب وهناك ايضا موضع الحركة الوسطى ثم باخذ
الحركة على الاصلين في السرعة الى نقطة التماس من الجانب الآخر
والى الطرف الآخر من العمود ثم في الابطاء الى البعد
الابعد فظاهر ان الابطاء في القطعة من الخارج لكون
تلك القسي اصغر في الرؤية كما مر والاسراع في القريبة نعكس
ذلك واما الابطاء في مدة حركة الكوكب على القطعة البعيدة
من التدوير فلان الحركة المرئية هي فضل حركة الحامل
عند مركز العالم على حركة الاختلاف وهو الزاوية الحادثة
عند مركز العالم ايضا بسبب حركة الكوكب على محيط التدوير
في خلاف جهة حركة الحامل والاسراع في مدة السير حركة
الكوكب على القطعة القريبة لان الحركة المرئية وقسنا ذهي

قدر مجموع حركة الحامل والحركة الاختلافية لاتحاد جهتهما واما
اذا فرض التدوير في القطعة البعيدة متحركا الى جهة حركة الحامل
لم يبق نصف قطر التدوير ملازما لما بين المركزين ولا يرى سوا زيار
الكوكب بحسب الاصلين على خط واحد ولا يدل البرهان على
ارتسام المدار بل يدل على ان ارتسامه كما يحكى لكنه تحصل السرعة
والابطاء للكوكب وان لم يكن على النهج المذكور بل بالعكس
من ذلك اى يكون زمان السرعة اكثر من زمان البطوء
لان حركتي الحامل والتدوير لو فرضنا متساويتين قدرا
قد فاذا تحرك الحامل مربعا من محيط تحرك الكوكب



على محيط التدوير ايضا ربعا فلم يصل الى نقطة المماس

فيكون

فيكون الحركة الى حين وصوله اليها وهو بعيد مجاوزة مركز التدوير الى
مسرعة لانها بقدر مجموع الحركتين لاتحاد الجهتين وفيما بقي من
هذا النصف الى البعد الاقرب وهو اقل من الربع يكون مبطئة
لاختلاف جهتي الحركتين وفي النصف الآخر على هذا القياس
والبرهان على عدم ارتسام المدار بعد من الشكل المتقدم
ما يحتاج اليه ويعرض قوس ك ل مساوية لقوس ك ز ونصل
ز ل م ر فيكون عمودا على ط ح بقوة الشكل الثالث من ثالثة
الاصول وعلى طر الموازي ايضا بالشكل التاسع والعشرين من
اوليها فاذن اذا وصلنا ط ل كان وتر القائمة في مثلث ط ل ر اطول
فهو اطول من ط ر بالشكل التاسع عشر وهكذا في جميع نصف
ح من المدار وكذا في النصف الآخر لكن الكوكب لما كان على
ذروة التدوير كان البعد بين ط وبينه بقدر ط ه واذا صار
الى حضيض التدوير وصار البعد بقدر ط ح وكلاهما ط ح بما نصف
قطر المدار على الاستقامة فالشكل اى د ش من مركز الكوكب
يكون اهليلجيا او شبيها به لا دائرة ومما يتصل
بهذا البحث انا اذا فرضنا خارج المركز المغمور كما موافق المركز
وجعلنا نسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين لانهم

كنسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير وجعلنا الموافق المركز
متحركين الى التوالي مثلا حركتين متشابهتين والخارج المركز الى
خلافه والتدوير على وجه يكون في بعده الابعد الى التوالي وجرتا
ايضا متشابهان فنسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى حركة قسيمتهما
لا تخ من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم الموافق
وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج المركز او
التدوير كل الى صاحبه واما مساوية لها واما اكبر منها فان كانت
اصغر فلا يحدث للكوكب بسبب الحركتين الا السرعة في القطعة البعيدة
والبطؤ في القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلانه ينقص في القطعة
البعيدة بسبب حركة الخارج المركز من حركة الموافق المركز يكون
اقل مما ينقص في القطعة القريبة لكون تلك القسي اصغر في الرؤية
واما في التدوير فلان الحركة في القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي
القريبة فضل حركة الموافق على حركة التدوير وان كانت مساوية
حدث للكوكب في منتصف زمان البطؤ وقوف وهي عند كونه في
البعد الاقرب على الخط المذكور ولا يكون له رجوع وان كانت اكبر
حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين وليخرج خطان
عن مركز الموافق على جنبي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز

الموافق وبين البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين الى المحيطي الخارج
المركز او التدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة الخارج المركز
او التدوير الى حركة الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من كل
واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير
من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين
الى قطعتين الى الخطين ايضا من ذلك الخط كل الى صاحبه ذلك يكون
في مثل هذا الخارج المركز او التدوير ممكنا دون الاولين فيكون الكوكب
عند وصوله الى اول الخطين في القطعة القريبة واقفا بعد بطؤ متدرج الى
الاختلافات الوقوف منه الى وصوله الى الخط الثاني راجعا رجوعا
متدرجا من بطؤ الى سرعة غاية في البعد الاقرب ثم منها الى بطؤ منتهي
عند الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني واقفا وقوفا ثانيا وبعد
ذلك مستقيما متدرجا من وقوف الى سرعة سير فيكون السيران المتوسطان
بين البطؤ والسرعة عند البعدين الاوسطين وذلك السير هو حركة
الموافق وحدها وان جعل حركة الموافق المركز بحيث تقتضي في الجهة لما فرض
وحركة الحامل كما كان لكن حركة التدوير على وجه يكون في البعد
الابعد الى خلاف التوالي وساير الشروط بحالها بانت ذلك حاله
القطعتين القريبتين والبعيدتين لا يبين ان تطرف

وهذا على الكل

الاختلاف الى السماويات وبالسرعة والابطاء انما يكون باحد الاصلين
وبين انهما بعد محافظة اية شرطة ولكنه بنوا اتفاقا اذا دان بين شان
الاختلافات المشاهدة من بعض النيرات كالرجعة والوقوف قبل بعد
الاستقامة انما يستند ايضا الى من شئ ونتيك الاصلين وانهما قد
تبوا فقان في لوازمها ذلك اذا اعتبر الشرائط مخصوصة دوحيدة
محفوظة اما الشرائط وهي ان يفرض للخارج ايضا محرك موافق
المركز يكون هو في ثخنه وينفصل عليه بمتممين يسميان المتممين ويحى
وسطها والاخير ان يسمى هذا المتحرك حامل الخارج وحركة الكوكب
على محيط الخارج الحركة الخاصة ولكن التدوير وحامله بحالهما ولتسم
حركة التدوير في نفسه حركة الاختلاف والخاصة اي حركتا
التدوير والخارج ابدا متساويتين وجهة حركة الوسط الى التوالي
دايما ثم ان فرضت حركة الاختلاف على وجه يكون في القطعة التي
الى خلاف التوالي وجب ان يفرض حركة الاوج بقدر مجموع
حركتي الاختلاف والوسط الى التوالي فيمكن ان يرى الكوكب
في جانب البعد الاقرب من الخارج والتدوير راجعا اي ناقصا
في الطول كل يوم بالنسبة الى توالي البروج وفي سائر اجزائهما
مستقيما اي زائدا في الطول كل يوم الا بعد الاستقامة

لسدر

بحيث ر

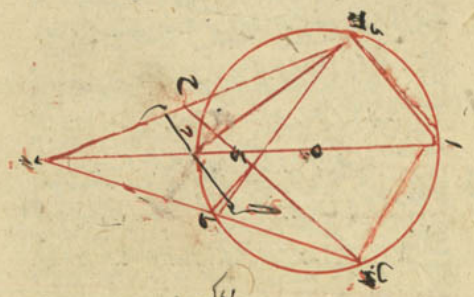
وحركة حركة الاوج

حركة حاملة حركة الوسط وتغير ان الوغ في الاختلاف تم

وقبل الرجعة او بعد الرجعة وقبل الاستقامة فانه يرى في الحالين لا
واقفا اي يرى كل يوم على موضعه الامسي وان فرضت حركة الاختلاف
الى ما في التدوير الى خلاف التوالي وجب ان يفرض حركة الاوج الى خلاف التوالي
بقدر فضل حركة الاختلاف على حركة الوسط ويفرض الحركة الخاصة التي
بقدر حركة الاختلاف الى التوالي فيمكن ان يرى الكوكب في جانب
البعد الابعد من الخارج او التدوير راجعا وفي سائر الاجزاء منها
مستقيما الا في الحالين المذكورين فانه يرى واقفا واما النسب
فهي التي تقررت في البحث الاول بعينها وتلك ستنتسب بهذه المعاني على
التفصيل براهين ساطعة ودلائل قاطعة بعون الله تعالى
بعد ان نستحسن بتقديم مقدمتين اولهما لبطليموس والاخرى لابلونيوس

الاولى نرسم تدويرا احد على مركزه واه موخط المار بمركز
العالم وبالبعدين الابعد والاقرب لكن حطم جانبي الاقرب
على بعدين متساويين ونخرج زح زط ونصل ح ح ونقطع قطر
اح على ك ونصل ب ك طك وب ك خطا مستقيم لان وح مثل حط و
ك ح مشترك ودح مثل طد وب مثل على ما بين الجميع في ثالثة الاصول فح
مثل طح ومثلث دح ك كمثلث ط ك لتساوي الاضلاع النظائر فزاوية
ط ك ز كزاوية ط ك رفيقي زاوية ط ك ز كزاوية ك ربعية ب ح ر و ك م ك

مثل ب ك و زاوية ح م ط كزاوية ب ك ح وزاوية ح ك ط مشتركة بينهما
لكنها مع زاوية ح م ط كقائمتين فهي مع ب ك ح اي كقائمتين فنسبة ط خط
مستقيم ما بين في اول الاصول والدعوى ان نسبة ~~ا ب~~ كنسبة ز الى ح م
ك ا الى ح م لانا نصل ا ح ك ح و نخرج من ح الى ط م موازيا لا د فيكون
عمودا على ح ح لان زاوية ا ح ح الواقعة في نصف الدائرة قائمة و
داخلتا ا ح ط ح كقائمتين لتوازي ا ح ط ففي مثلثي م د ح جدل او د ل
زاويتا ح م متساويتان لتساوي قوسي ط ح و ضلع ح ح مشترك
وكل من زاويتي ه قائمة فالمثلثان متساويان بالشكل السادس
والعشرين من اول الاصول فل م منصف على ه ومثلثا ا ح م

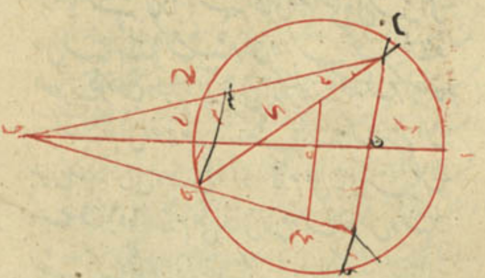


ه م ل ومتشابهان ولذلك مثلث ا ح ك ا ك ل ك ح لتساوي

الزوايا

الزوايا فنسبة ر الى ح كنسبة ا ح الى ه م اعني ح ل ونسبة ا ح الى
ح ل كنسبة ا ك الى ه ك فنسبة ا ر الى ه ر كنسبة ا ك الى ه ك وهو
المطلوب فلو جعلنا دائرة ا ب ج د خارج المركز كانت نقطة ك مركز العالم
لان نسبة ا ر الى ر ه لما ثبت انها كنسبة ا ك الى ك ه يلزم ان
يكون نسبة ا ر الى ه نصف زيادة المقدم على التالي كنسبة ا ك الى
ه ك نصف زيادة المقدم على التالي فان ا ك اعظم من ه ك ه
نصف ه ك لا محالة فبالتفصيل نسبة ه ر الى ه ك كنسبة ا ه الى
ه ك فان كان في اصل التدوير ه ر نصف قطر الحامل و ا ه نصف قطر
التدوير ينبغي ان يكون في اصل الخارج ا ه نصف قطر الخارج و ه
ك ما بين المركزين ليكون النسبة محفوظة ثم نقول ان نسبة
ه ا الى ر ط كنسبة ب ك الى ط ولنعد لبيانه دائرة ا ب ج د بخطوط
ا ه ر ح ط ر ب ح ر و و نخرج ك ط و نصل ب ه ح ولا محالة يكون
عمودا على قطر ا ه لتساوي قوسي ا ح ا ب فان اخرجنا عمود ط س
على ا ه كان مثلثا ح ه ر ط س ه ر متشابهين ولذلك ب ه ك
ط س ه ك بسادسة الاصول فنسبة ح ر الى ر ط ~~لط~~
كنسبة ح ه اعني ه ب الى ط س ه ونسبة ه ب الى ط س ه
كنسبة ب ك الى ك ط وهو المط

فنسبة ه ر الى ر ط كنسبة ب ك الى ك ط

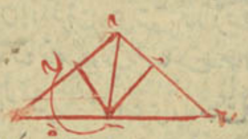


ثم استعمال هذه المقدمة لاثبات الرجعة في جانب البعد الاقرب
الخارج او التدوير طريقه ان يقال نسبة مجموع ى ر ط بالتركيب
الى ط ك نسبة ط الى ط ر واذا اخرجنا من ع عمود ى ع ه ف
حتى تصفا ى ط ب ط صارت نسبة نصف مجموع ى ر ط الذى
هو ع الى ط ك نسبة نصف س ط اعنى ق ط الى ط ك وبالتفصيل نسبة
ع ط الى ط ر كنسبة ق ك الى ك ط فان كان فى اصل التدويرى
خطا ى يكون نسبة ع ط منه الى ط ر كنسبة حركة الوسط الى حركة
الاختلاف وجب ان يكون فى اصل الخارج بط خطا نسبة ق ك
منه الى ط ك نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة لكن برهان الرجعة
كما يقف عليه يؤدى الى استعمال هذه النسبة مركبة اى الى ان

يوجد نسبة قط الى ط ك فبعد هذا الاعتبار يكون قط القائم مقام
الخاصة فينبغى ان يوجد حركة الاوج بعد مجموع حركتى الوسط والاختلا
لكن الحركة الخاصة ليست مساوية لحركة الاختلاف كما ذكر فى الشرائط
واما استعمال هذه المقدمة لاثبات الرجعة فى جانب البعد الابعد فهو
جهة وهو مما تقررت بالاستنباط ان يقال بعد ما ثبت ان نسبة
ى ر ط كنسبة ب ك الى ط وبالقلب نسبة ى ر الى ى ط كنسبة
ر ك الى ضعف ق ك فنسبة ى ر الى نصف ى ط اعنى ى ع كنسبة
ر ك الى ق ك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف فان كان فى
اصل التدوير خط ى ع قائما مقام الوسط و ى ر قائما مقام الاختلاف
ينبغى ان يكون فى اصل الخارج ق ك قائما مقام حركة الاوج و
ر ك قائما مقام الخاصة لكن برهان الرجعة فى جانب الابعد منه
كما تبين يؤدى الى استعمال هذه النسبة مقلوبة اى الى
ان يعتبر نسبة ر ك الى ق فينبغى بعد العاد حركتى الخاصة و
التدوير متساويين ان يوخذ حركة الاوج بقدر فضل حركة
الاختلاف على حركة الوسط فان ى ر اذا كان دائما ازيد
من ى ع فالاختلاف ازيد دائما من الوسط وهكذا ينبغى
ان يعتبر لان الحركة اللازمة للكوكب بسبب الاختلاف انما يوجد

من الدائرة المخطوطة بعد ما بين مركز العالم ومركز الكوكب موازية
للمخطوطة بعد ما بين مركزي العالم والتدوير فاذا كان الكوكب في
اعالي التدوير كانت الدائرة الاولى اعظم من الثانية بل من التدوير
فالاجزاء التدويرية التي يقطعها الكوكب بذاته ينبغي ان يكون
اكثر عددا من التي يقطعها من محيط الاولى بالعرض لتمكن ان يعادل
كثرة تلك الاجزاء عظم هذه فتبكا فا الحركتان وترى واقفا ادترييد
عليها فترى راجعا فاستبان ان حركة الاختلاف منها لو لم يكن
ازيد من الوسط لا يتصور في مثل ذلك التدوير وجه ولا وقوف
ولا اختلاف فيما اذا كانت الحركة في اسافل التدوير الى خلاف التوالي
فانه يمكن هناك نقدير ان ثلث تساوي حركتي الوسط والاختلاف
وفضل احدهما على حسب ما يمكن من خطي خط رط   الثانية ضلع
ب من مثلث اب اطول من ضلع اب فاذا فصل من الاطول ح ي
على انه ليس بالضرورة ان يل اما مساويا له او اعظم اب اعظم
من نسبة زاوية الى زاوية ه   فصل اي ويخرج من اه
موازيا له ومن ده موازيا لاي ليحدث سطح اي ده المتوازي
الاضلاع ويخرج باه فيتلاقيان على ولان با لا يمكن ان يوازي
ده ولا وازمي اي ايضا الملاقي له بذا خلف ولا ملاقيه فق

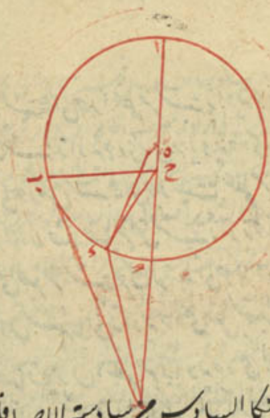
جهة ر لانهما موضوعان في تلك الجهة على التباعد لان اب اي كذلك
ونرسم على مركز ا وبعد ي قوس ح ه فان كنا قد فصلنا اي
مساويا لاح واه مساو له بسبب التقابل من الدائرة سقط د
ان من فصلنا اي اعظم من منفرجة دايرة حادة تقطع را اطول من
هراه لما تبين في زا الاصول فهو دارسلا فان ح جاوز بها الدائرة
ولنضع اولا انها مرت بها فيكون مثلث ا ه ر اعظم من قطاع اح
ومثلث اح اصغر من قطاع اح بحكم القطرة السليمة نسبة مثلث اه ر الى
مثلث اح اعظم من نسبة قطاع اح ه الى قطاع اح لكن نسبة مثلث
اه ر الى مثلث اح كنسبة ره الى ح بالشكل الاول من سادس وسه ر
الاصول نسبة ره الى ح كنسبة ر الى ي ه الى اي اعظم
من نسبة قطاع اح ه الى قطاع اح ونسبة القطاع الى القطاع
كنسبة الزاوية الى الزاوية بالشكل الاخير منها وزاوية ح اه مساوية
لزاوية ب للتوازي اه



ب ح ويكون احدهما خارجة والاخرى داخلة وهكذا زاوية ه ا ر

مساوية لزاوية ا ه ب لكونهما مساويين فنسبة ى د الى ى ب
اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية ا ه ب وظاهر ان دائرة ح ه ا
لو جاوزت نقطة د كانت النسبة اعظم بكثير وذلك ما اريد تقديمه ثم نقول
لما جعل ارباب صناعة التدوير اصلا في هذا الباب وانخراج المركز
يتعاله فنحن ايضا مقتفوهم في ذلك بعيد من تدوير ا ح ط ا ه ر فان كان
الكوكب ح ركة في اسافل التدوير الى خلاف التوالي فنسبة ه ح نصف قطر التدوير
الى ح ر الواصل بين البعد الاقرب ومركز العالم اما ان يكون اعظم
من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف او ليست باعظم منها فان
لم يكن اعظم منها فلا يتصور للكوكب في مثل ذلك التدوير رجوع اصلا اما
في اعالي التدوير فقط لان الحركة المرئية للكوكب هناك بقدر مجموع الحركتين
الى التوالي واما على نقطتي التماس فلانهما موضعا المسير الاوسط كما
تقدم فيرى متحركا الى التوالي بقدر ذلك ولانا قد بينا فيما سلف
ان حركة الكوكب على محيط التدوير من البعد الى البعد الاقرب اسرع منها فيما
هو ابعد فاذن اذا فرضنا ر ى متصلا بالاقرب وهناك حركة
الاختلافية هناك لا توجب للكوكب رجوعا بل عدم الانحراف فيما هو
ابعد بالطريق الاولى بزيادة نصل ه ى ى ر فمثلث ه ى ر ضلع ه
ر اطول من ضلع ه ى ونفصل ح ر الاطول ه ح مساويا لها فالمقدمة

ان نسبة ه ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ى الى زاوية
ح ه ى فنسبة زاوية ح ر ى الى زاوية ح ه ى اصغر من نسبة
ه ر الى ح ر لكن نسبة ه ح الى ح ر ليست باعظم من نسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف بالفرض فنسبة زاوية ح ر ى الى زاوية
ح ه ى اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فلنرد زاوية
التي تكون نسبتها الى زاوية ح ه ى مثل نسبة الوسط الى ا
الاختلاف يكون اعظم من زاوية ح ر ى لزاوية ح ر ب
ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب بالذات على محيط التدوير بجميع
قوس ح ى ويحدث الى خلاف التوالي زاوية ح ر ى للاختلاف
عند مركز العالم يتحرك بحركة الوسط العرضية في ذلك
الزمان بعينه ويحدث عند مركز العالم الفضل زاوية ح ر ب
الى التوالي فيفضل للكوكب الى التوالي زاوية ى ر ب
فيرى مستقيما ولكن دائرة ا ح الخارج المركز وا ه القطر
المار بالبعدين و ر مركز العالم و ه ح ونسبة ه ح نصف
قطر الخارج الى ح ر الواصل بين مركز العالم والبعد
الاقرب ليست باعظم من نسبة حركة الاوج الى الحركة
الخاصة ونصل ح ى فمثلث ه ى ح ه ى ر



متشابهان بالشكل السادس من سادسة الاصول فان
زاوية د مشتركة ونسبة ح الى ه ى كنسبة ى الى ه ز لما علمت
من ان شريطة توافق الاصلين ان تكون نسبة ما بين المركزين
الى نصف قطر الخارج كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر
الحامل فبالمقدمة الثانية نسبة ه الى ح ر اعظم من نسبة زاوية
ه ر ى الى زاوية ه ه ى وبالتركيب نسبة ه ر الى ح ر اعظم من نسبة
مجموع زاويتي ه ر ى ه ى زاوية ه ه ى لكن زاوية ه ر ى
مساوية لزاوية ه ى ح لتشابه المثلثين المذكورين وزاوية
ح ى الخارجة مساوية لداخلتي ح ه ى ح ه فنسبة ه ر
الى ه ر اعظم من نسبة زاوية ح ى الى زاوية ه ه و دايضا

لتشابه المثلثين نسبة ه ى اعني ه الى و ح كنسبة ر الى ه ا اعني
ه فبالقلب نسبة ه الى ح كنسبة ه ر الى ح فنسبة ه الى ح ر اعظم
من نسبة زاوية ح ى الى زاوية ه ه ى ونسبة ه الى ح ليست اعظم من
نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة فنسبة حركتين كنسبة زاوية
اعظم من ح ى الى زاوية ه ه ى وليكن هي زاوية ح ب ففي
الزمان الذي يحرك الكوكب بحركة الخاصة الى خلاف التوالي زاوية
ح ه يحرك فيه بالعرض زاوية ح ب الى التوالي فيفصل له في تلك
الجهة زاوية و ح ب و ر ى مستقيما ولان القسى التي رصعظاها
بالنسبة الى مركز العالم هي التي حوالى البعد الاقرب ولو قد تبين انها
لم توثر في الوجوع فبعاير القسي بذلك اولى ولان جميع قسي حيل
بذا الخارج والتدوير قسي الاستقامة فاذن لا يحصل الوقوف
بالتحقيق على الوقوف عند البعد الاقرب فان ذلك انما يتحقق عند
استبدال الكوكب حالة الاستقامة بالرجوع او بالعكس فان
الحركة انما قصة عن حركة اخرى مستوية لا يمكن ان يريد عليها
لم تكافيا فالعلم بالتكافي موقوف على ضرورتها زائدة عليها
ولما كانت الحركة في جميع اجزاء شيء هذا الخارج او التدوير على
الاستقامة الا نقطتي البعد الاقرب منهما فان ذلك البرهان

لا يتمشى هناك لعدم حدوث شلثلث ذا الرجوع غير ممكن فان الحركة
لا يقع في الان فيبقى امكان ان يصير الحركتان متكافيين هناك
ثم ياخذ الحركة الى التوالي في التزايد وامكان ان لا يصير الحركتان
كذلك بل يصل الحركة الى التوالي اصلا اما من الابطاء ثم ياخذ في
الاسراع الى ان يصل الحركة الى التوالي الى السير الاوسط وعلى تقدير
الكافر يرى الكوكب اياما معدودة واقفا لقلة تفاضل الحركتين و
ان لم يكن السكاني الا في ان واذا عرفت ذلك فنذكر ما اسلفنا
لك من ان القسي المتساوية الخارجية يرى في القطعة البعيدة
اصغر منها في القريبة وان القسي المتساوية من محيط التدوير يحدث
منها ما هي حوالي البعدين الابعد والاقرب زوايا اختلافية عند
مركز العالم اعظم مما هي بعد حتى يلج لك ان الكوكب ما دام في القطعة
البعيدة من مثل هذا الخارج يرى حركته اسرع وغاية الاسراع
انما يكون في البعد الابعد وما دام في القطعة البعيدة يرى
البطاء وغاية الابطاء انما هي في البعد الاقرب وذلك ان حركة
الاوج الى التوالي سوية عند مركز العالم والحركة الخاصة للكوكب
تختلف مقاديرها بالنسبة اليه لكنها الى خلاف التوالي فكلما
كان تثاقل من السير الوسط نقص من حركة الاوج فيبقى الفضل

اكثر

اكثر واذا كان اكثر من سيره الاوسط نقص اكثر فيبقى الفضل اقل
مثاله نفرض حركة الاوج الى التوالي كل يوم عشر درجات وحركة
الخاصة للكوكب بالنسبة الى مركز الخارج خمس درجات الى خلاف
التوالي وهي السير الاوسط لكنها تختلف بالنسبة الى مركز العالم
فتنقص تارة عن الاوسط لكنها وتزيد تارة عليه فلنفرض انه نقص
درجة واحدة حتى يرى بالنسبة الى مركز العالم اربع درجات فيبقى
الفضل لحركة الاوج ست درجات ويرى الكوكب سريعا واذا زاد
على الاوسط حتى يرى بالنسبة الى مركز العالم ست درجات يبقى الفضل
لحركة الاوج اربع درجات فيرى الكوكب بطيا وايضا يتضح لك
ان الكوكب في هذا التدوير اذا ابتدا من نقطة التماس متباعدا
عن مركز العالم ياخذ في الاسراع لاتحاد جهتي الحركتين اعني
الاختلافية والوسطية وكلما تقارب من البعد الابعد كان اشد
سراعا حسب تزايد الحركة الاختلافية وبعد المفارقة عنه ياخذ
في التناقص الى السير الاوسط ثم ياخذ في الابطاء لاختلاف
جهتي الحركتين فلا يحس الا بالفضل وكلما تقارب من البعد
الاقرب يكون اشد ابطاء حسب تزايد الحركة الاختلافية
اذ يبقى الفضل اقل كما مر في الخارج وغاية الابطاء يكون في

البعد الاقرب وهناك قد يكون الوقوف على ما عرفت ثم باخذ الانطا
نهاى الناقص الى السير الاوسط ولكن بين وان كانت نسبة د ه الى
ه ر اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف امكن في
مثل هذا التدوير ان تخرج خطان من مركز العالم اليه يقطعانه
من جنبي البعد الاقرب على بعدين متساويين منهما من جانب
الاخر الى المحيط بحيث يكون نسبة نصف ما وقع من كل من الخطين داخل
التدوير الى ما بقى منهما الى مركز العالم خارج التدوير كنسبة
حركة الوسط الى حركة الاختلاف وذلك ان اقصر الخطوط
الخارجة من مركز العالم الى محيط التدوير هو المنتهى الى البعد الاقرب
والاقرب اليه اقصر من الابعد عنه بالشكل الثامن من ثالثة الاصول
والاوتار الواقعة من تلك الخطوط في التدوير ما قرب منها الى
المركز اطول مما هو ابعد بالشكل الرابع عشر منها ومن البين
انه اذا كان لمقدار ما الى اخر ما نسبة معلومة ونقص
من المقدار الاول شى وزيد في الاخر شى صارت النسبة بينهما
على هذا التقدير اصغر من النسبة المعلومة فاذن لو كانت
النسبة المعلومة اعظم من نسبة مفروضة وكرر العمل المذكور
مرة بعد اخرى انتهت النسبة المعلومة في الصغر

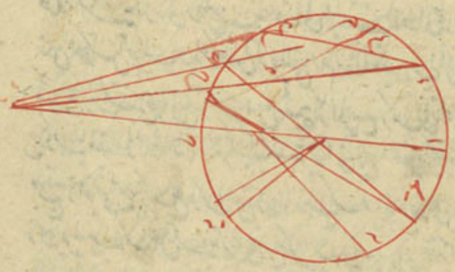
الى حد يساوى النسبة المفروضة لا محالة فالمقادير قابلة للانقسام الى
غير النهاية فيتوخذ من الخطوط القاطعة قاطعة للتدوير خط يكون نسبة
نصف ما وقع منه داخل التدوير الى ما وقع خارجا عنه كنسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف وذلك الخط لا يكون هو الخط المماس والا بطل
المقدم في النسبة الاولى بالكلية وهو خلاف المفروض بنقيصة
مرة بعد اخرى لا ابطاله وهذا الخط اذا حصل في احد جانبي البعد
الاقرب حصل في الجانب الاخر مثله لا محالة على مثل ذلك البعد بحكم الشكل
الثالث من ثلثة الاصول واذا فرضنا التدوير خارج المركز واخرجنا
من نقطة تقاطع ذينك الخطين بمركز العالم وتنفصل الخارج بكل
منهما الى قطعتين كانت نسبة نصف كل من الخطين الخط وقع منهما
بين مركز العالم ومحيط الخارج من الجانب الاقرب كنسبة حركة الا
الى الحركتين كة الخاصة كما وضح في المقدمة الاولى والدعوى انه
يعرض للكوكب في مثل هذا التدوير والخارج انه اذا وصل الى
نقطتي التقاطع من الجانب الاقرب يرى واقفا وفي القوس
التي بينهما من الجانب الاقرب راجعا وفيما بينهما من الطرف
الابعد يرى مستقيما فليعد التدوير بخط ا ه ر ويفرض ر ح ب
الخط الذي نسبة ر ح منه الى ح ر كنسبة حركة الوسط الى حركة



الاختلاف ولیکن نقطة ک بين نقطة التماس ونقطة ح ونخرج رکل
قاطعا للتدوير ونصل رك ، كح ففي مثلث بكر نصل من ضلع رب
خط ج لیس باصغر من بک بالشكل الرابع عشر من ثالثة الاصول
فبحكم المقدمة الثانية نسبة بح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية کرح
الى زاوية ک بح فنسبة مضعف بح الى ح ر اعنى نسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية رک الى ضعف زاوية
ک بر لان تضعيف المقدم في النسبة الاولى تضعيف الثاني
في النسبة الثانية لا يغير ان النسبتين عن حالها لكن زاوية ک
دح ضعف زاوية ک بر اذ الاولى مركزية والثانية محيطية وقد برهن
على هذا المعنى في ثالثة الاصول فنسبة حركة الوسط الى حركة
الاختلاف كنسبة زاوية ا عظم من ب رک كزاوية بسابق
مثلا الى زاوية د ه ح ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب بالاختلا
زاوية کدح على مركز التدوير واحدث بالنسبة الى مركز العالم
زاوية کدح على مركز التدوير واحدث بالنسبة الى مركز العالم
زاوية لدح الى خلاف التوالي تحرك بالوسط في ذلك الزمان بحركة
الوسط زاوية ح ره عند مركز العالم فيبقى له الفضل الى التوالي
بمقدار زاوية کرح فيرى مستقيما وهكذا في جميع الاجزاء

التي

التي بين نقطة التماس ونقطة ح ومن البين ان عند نقطة
التماس سير الاوسط الى التوالي وفيما فوقها الى البعد
يجمع الحركتان الى التوالي ويعرض ويعرض



ح سه من الجانب الاخر مساوية لح فيكون فيما فوقه الى
البعد الابعد قوس الاستقامة بمثل البيان المذكور فجميع
قوس سه اح قوس الاستقامة وهو المطلوب ثم ليكن الدائرة
خارج المركز ونفرز قوس ا ء مساوية لقوس ا ب ونصل
دح قاطعا لا ح على ط ونصل ط ا مركز العالم ونسبة نصف دح الى ح
ط يكون كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة بحكم المقدمة الاولى

ونصل خطی کط م ک فیکون قوس ام مساویة لقوس له والافلیکن
المساویة لها اطول من ام او اقصر کقوس اع واذا وصل ع
ک قطع قطر اه علی نقطة اخری مثل ق ویلزم بحکم المقدمة الاولی
ان یکون نسبة اف الی فک نسبة ار الی رک وکانت نسبة اط الی
طک نسبة ار الی رک فنسبة اف الی فک نسبة اط الی طک هذا
خلف فقوس ام مساویة لقوس له ویبقی دم مساویة اب فقی
مثلث رکح نسبة کح الی حر اعظم من نسبة زاویة رکح الی زاویة
حرک بالمقدمة الثانیة وبالترکیب نسبة کر الی رح اعظم من نسبة
جمیع زاویتی حرک کحر اعنی زاویة بکر الخارجة الی
زاویة بکر لکن نسبة کر الی رح کنسبة اط الی طح بالمقدمة
الاولی وزاویة بکر مساویة لزاویة دکم لتساوی قوسیها
وزاویة حرک مساویة لزاویة دکم لاتحاد قوسیهما فنسبة اط
الی طح اعظم من نسبة زاویة دکم الی زاویة دکم و
بالترکیب نسبة اح الی حط اعظم من نسبة مجموع زاویتی د
کم حدک اعنی زاویة حطک الخارجة الی زاویة دکم
ولان تضعیف المقدم فی النسبة الاولی وتضعیف الثانی فی
النسبة الثانیة لا یغیر ان النسبتین عن حالها ومرکز بح دک

ضعف

ضعف محیط حد فنسبة ضعف دح الی حط اعظم من نسبة زاویة
حطک الی زاویة دکم لکن نسبة ضعف دح الی طح کنسبة حرکة
الاوج الی حرکة الخاصة فنسبة حرکة الاوج الی الحرکة الخاصة اعظم من
نسبة زاویة حطک الی زاویة دکم فنسبة حرکة الاوج الی
الحرکة الخاصة کنسبة زاویة اعظم من حطک کزاویة حطنه مثلا
الی زاویة دکم ففی الزمان الذی یتحرک الکوکب بحرکته الخاصة الی خلاف
التوالی قوس کط التی یری عند مرکز العالم بمقدار زاویة کطح یتحرک
بالعرض فی ذلک الزمان بحرکة الاوج عند مرکز العالم الی التوالی زاویة
ح طنه فیبقی الفضل الی التوالی بمقدار زاویة کطنه ویری مستقیما
ولان قوس حک کما بینا اعظم فی النظر من کل قوس بین ا و بین د
یکون اعلی منها الی موضع التماس وقد قام البرهان علی انها لا
لها فی رجعة الکواکب وهکذا فیما یلیه من جهة البعد الابعد فلا
یستبین ان جمیع قوس حک قوس الاستقامة کما
استبان فی الاصل المذکور ولبیان الرجعة فیما یبقی من الدائرة
بعد قوس الاستقامة نعید مثل الشکل المذکور ونعرض له
الخط الذی نسبة نصفه الی کرسته الی کب کنسبة حرکة الوسط الی
حرکة الاختلاف لیکون مافوق کر

فهي الاستقامة ونفرض ح نقطة مابحت نقطة ك ونصل لح ففي
مثلث رح له فصل من ضلع رك له رك ليس باصغر من رح فنسبة
رك الى له اعظم من نسبة زاوية رله الى زاوية ح ره ويلزم من
هذا ان يكون نسبة كه الى رك اصغر من نسبة زاوية ح ر الى
زاوية ح له ر و ذلك ظاهر فان نسبة الثلثة الى الاربعة اعظم من
نسبة الاثنين الى الخمسة ويلزم منه ان يكون نسبة الاربعة
الى الثلثة اصغر من نسبة الخمسة الى الاثنين وبعد تضعيف المقدم
في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية يكون
نسبة تضعيف كه الى رك اصغر من نسبة زاوية ح ره الى ضعف
زاوية ح له ر اعني زاوية ح ه ك اذ المركزية ضعف المحيطية لكن
نسبة تضعيف له الى رك نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اصغر من نسبة زاوية
ح ره الى زاوية ح ه ك ويلزم منه ان يكون نسبة زاوية
ح ه ك الى زاوية ح ره اصغر من نسبة حركة الاختلاف الى
حركة الوسط وذلك بين مثلا نسبة الاثنين الى الاربعة اصغر
من نسبة الثلثة الى الخمسة ويلزم منه ان يكون نسبة الخمسة الى
الثلثة اصغر من نسبة الاربعة الى الاثنين فنسبة زاوية اعظم

من زاويه

من زاوية ح ه ك كزاوية ك ه مه مثلا الى زاوية ح ره كنسبة
حركة الاختلاف الى حركة الوسط فاذا تحرك الكوكب
على محيط التدوير الى ان تحدث عند مركز التدوير الى خلاف
التوالي زاوية كه نه التي يرى عند مركز العالم بقدر حركته احدث
بالعوض في ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ح رل ك الى التوالي
فيفصل له الى خلاف التوالي زاوية ح رنه فيرى راجعا و
اذا كان فوق نقطة ك تستقيما وتحتها راجعا على ما تبين من
الشكلين ففي نقطة ك يلزم ركا في الحركتين ويرى واقفا كما
وهكذا في الجانب الآخر الى ان يقطع قوسا مساوية لقوس
ك يرى راجعا ايضا فيلزم ان يكون في نقطة الصعب كذلك
وان لم يمكن حدوث المثلث لان الحركة الاختلافية الى خلاف
التوالي هناك اسرع ما يكون



واذا وصل الى شل نقطة ب يرى واقفا وقوفا ثانيا ثم تستقيم متدرجا
من البطوء الى السير الاوسط ثم الى السرعة الى غاية ما في البعد الابعد
ثم يحدر على عكس الاولى الى نقطة ب واما في الخارج المركز فنقول نسبة
ه ك الى ك ر كما عرفت انفا اصغر من نسبة زاويه ر ك الى
زاويه ه ك فبالتركيب نسبة مجموع زاويتي ح ر ك ح ه ك اعني
زاويه ح ه الى زاويه ح ه ك اعني زاويه ح ك لكن نسبة ه ر الى
ر ك نسبة ط الى ط ك بحكم المقدمة الاولى وزاويه ه ك مساويه
لزاويه ء ك لان قوسيهما وكذلك زاويه ح لهما مساويه لزاويه ا
لزاويه ء ك م لتساوي قوسيهما كما بين في شكل الاستقامة فنسبة
ط الى ط ك اصغر من نسبة مجموع زاويتي ء ك ل الى زاويه ء وبعد
تنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية
نسبة تنصيف م ك الى ط ك اصغر من نسبة زاويه ط ك ا الى
ضعف زاويه ء ك اعني زاويه ه ك المركزيه لكن نسبة تنصيف
م ك الى ط ك كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اصغر من نسبة
زاويه ح ط ك الى زاويه ح ه ك ويلزم منه ان يكون نسبة زاويه
ح ه ك الى زاويه ط ك اصغر من نسبة الحركة الخاصة الى
حركة الاوج فنسبة زاويه اعظم من زاويه ح ه ك لزاويه ك

ه نه مثلا الى زاويه ط ك يكون كنسبة حركة الخاصة الى حركة الاوج
ففي الزمان الذي يحرك الكوكب على محيط الخارج الى خلاف التوالي زاويه
ك ه نه التي يرى بمقدار زاويه ك ط نه يحرك بالعرض في ذلك الزمان
بحركة الاوج الى التوالي زاويه ط ك فيبقى له الفضل الى خلاف التوالي
بقدر زاويه ط نه ويرى راجعا وهكذا في الجانب الاخر الى ان
يقطع مثل قوس ح ك ويرى في نقطة ك وفي نظيرتها من الجانب الاخر
واقفا لكا في الحركتين ضرورة ترتيب الاختلافات ان الكوكب
ياخذ من الوقوف الاولى وهو عند نقطة ك مثلا في التراجع متدرجا في
ذلك من البطوء الى سرعة نهايتها في البعد الاقرب ثم متدرجا من غاية
الاسراع الرجوعي الى البطوء الى ان يكافي الحركات ثانيا عند نقطة
ك ثم ياخذ في الاستقامة متدرجا من البطوء الى السير الاوسط
ثم في السرعة متدرجا الى غاية الاسراع الاستقامي في البعد
الابعد ثم يحدر متناقصا في السرعة الى السير الاوسط ثم الى البطوء
ثم الى يكافي الحركتين عند نقطة ك عائدا الى الحالة الاولى و
الجميع على قياس ما تقدم في اصل التدوير وهذا الايجاب كلها ان
اتما كانت تتقرر بحركة الكوكب في اعالي التدوير الى التوالي اما ان كان
الامر بالعكس منه فلتعديد ويرالخطا ه ر ونقول نسبة ه الى

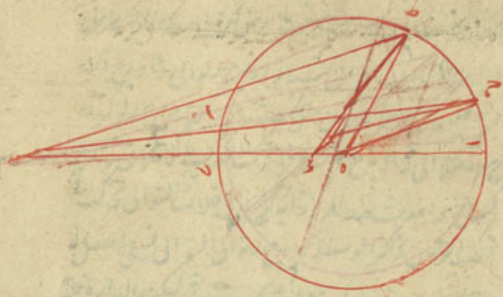
اذ اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
او لا يكون اعظم وعلى الثانى لا يكون للكوكب في مثل ذلك التدوير
رجوع اصلا اما تحت نقطتي التماس فلما حسبنا لمجموع الحركتين
الى التوالي واما عندهما فلانهما موضعا المسير الاوسط الى التوالي
واما فوقهما فلانه لا مدخل في ذلك لا نعكس اللتين لسقاف البعد
الاوسط لان حركة الاختلاف هناك اسرع اسراعا من غير
فلو دل البرهان على عدم لنا برهنا لك فلان لا يوتر في غير اذى
فليفرض نقطة ح من احد جانبي البعد الابعد ويخرج خط رح فاصل
للتدوير لا محالة ونصل باد ح ففي مثلث ادب فصل من ضلع ار
اطول من اب فيحكم المقدمة الثانية نسبة ا د الى د ر اعظم من زاوية ا
الى زاوية بار فنسبة د ر الى ا د اصغر من نسبة زاوية مار الى
زاوية ارب وبالتركيب نسبة ار الى اد اصغر من نسبة مجموع زاويتي
مار ارب اعني زاوية اح الى زاوية ار فنسبة ار الى ضعف
اد اعني اد اصغر من نسبة ضعف زاوية اح اعني زاوية
اه ح الى زاوية ار ح فيلزم منه ان يكون نسبة اه الى ار اعظم
من نسبة زاوية ار ح الى زاوية اه ح لكن نسبة اه الى ار
ليست باعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف

اقوى م

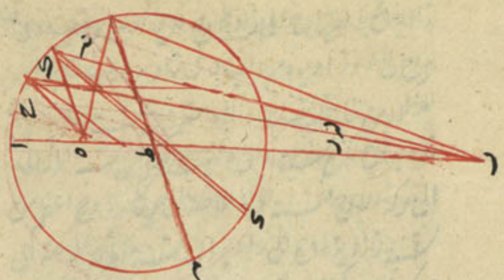
اعظم

اعظم من نسبة زاوية ار ح الى زاوية اه ح فيكون نسبة الحركة الى
الحركة كنسبة الزاوية الى الزاوية اعظم من زاوية ار ح كزاوية ا ز ط مثلا الى
زاوية اه ح ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب الاختلاف زاوية
ح ه ا بل ح ر ا الى خلاف التوالي يتحرك بالعرض في ذلك الزمان
بحركة الوسط زاوية ا ر ط الى التوالي فيبقى له الفضل في هذه الجهة
زاوية ح ر ط فهي مستقيمة ثم ليكن الدائرة خارج المركز ونقطة
على اه مركز العالم ونسبة ر ا الى ا ه ليست باعظم من نسبة الحركة
الى حركة الاوج ونصل د ح فمثلث اه ح ر ه ح رسمنا نهاية
بالشكل السادس من سادسة الاصول لان زاوية ه مشتركة
ونسبة ما بين المركزين الى ه ح نصف قطر الخارج كنسبة ه ح نصف
قطر التدوير الى ه ر نصف قطر الحامل وبحكم المقدمة الثانية نسبة
ا ر الى ر ب اعظم من نسبة زاوية ار ب الى زاوية بار وبالتركيب
نسبة ا ر الى ح ر اعظم من نسبة زاوية اح الى زاوية مار لكن
نسبة ا ر الى ر ه كنسبة ا د الى د ح وبحكم المقدمة الاولى فنسبة
ا د الى د ح اعظم من نسبة زاوية اح الى زاوية مار وبالقلب
نسبة ا د الى ضعف د ه اعظم من نسبة زاوية اح الى زاوية
ار ب فنسبة ا د الى د ه اعظم من نسبة ضعف زاوية اح اعني

زاويه ح اصغر اح الى زاويه اح لكن زاويه اح يساوي ح ط
زاويه ح و زاويه د ح ر يساوي زاويه ارب لتشابه التثليثين
المذكورين فبالقلب نسبة ار الى ه اعظم من نسبة زاويه اح ط
زاويه اح لكن نسبة ار الى ه ليست الا اعظم من نسبة الحركة الى الخاصة
الى حركة الاوج فنسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج اعظم من
نسبة زاوية اح الى زاويه اح فنسبة الحركة الخاصة الى
حركة الاوج كنسبة زاويه اعظم من اح كزاويه اه ط مثلا
الى زاويه اح ففي زمان تحركه الكوكب على محيط الخارج بالذات
الى التوالي زاويه اه ط مثلا يتحرك بالعرض في ذلك الزمان
بحركة الاوج زاويه ح ر الى خلاف التوالي فيبقى له الفضل الى التوالي
بمقدار زاويه ح ط وهي مستقيما ولان الحركة الخاصة في
جانب البعد الابعد اقل ما يكون وحركة الاوج هناك لم
يزد عليها ولا ساوتها الخاصة حتى يلزم الرجعة والوقوف فلان
لا يلزم احد هذين الاختلافين في سائر اجزاء الخارج اولى
فثبت ان جميع اجزاء مثل هذا التدوير والخارج قوس الاستقامة
لا تقطع البعد الابعد منهما فانه قد يمكن ان يحصل هناك بطء
وقوف على ما تقرر واما ان



كانت نسبة اه الى ار اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
فيمكن كما وقفت عليه ان يوخذ في مثل هذا التدوير خطان مقطعان
عن جنبتي اه ر بعد خروجهما عن ر بحيث يكون نسبة نصف ما وقع
من كل منهما داخل التدوير الى ذلك الخط كنسبة حركة الوسط
الى نقطة التماس حركة الاختلاف فمثل خط رح ونريد ان نبين
ان ما يلي ح الى نقطة التماس قوس الاستقامة فان الاستقامة
في القطعة القريبة وهي المتحدده بموضعي المسير الاوسط غير مفتقره
الى البيان لاجتماع الحركتين فنفرض نقطة ك



بنا لك ونصل خطوط رله كح لح هك ففي مثلث ح رله فصل
من ضلع ح ر الاطول ح س اعظم من ح له فبالمقدمة الثانية
فنسبة ب ل الى ب ا اعظم من نسبة زاوية ح رله الى زاوية
لح ر فنسبة ب ر الى ح ب اصغر من نسبة ح ر الى ح ر له و
بالتركيب نسبة ح ر الى ح ب اصغر من نسبة جميع زاويتي لح
ح ر ح له اعني زاوية ح له ك الى زاوية ح ر له فنسبة ح ب
الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر له الى زاوية ح له ك وبعد
تضعيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف الثاني في النسبة الثانية
نسبة تضعيف ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح له الى ضعف
زاوية ح له ك اعني زاوية ح ه ك لكن نسبة تضعيف ح ح لنسبة

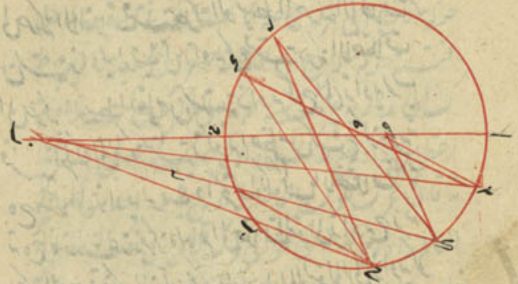
حركة الوسط الى حركة الاختلاف بالعرض فنسبة حركة الوسط الى
حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ح رله الى زاوية ح ه ك
فنسبة الحركة الى الحركة يكون مثل نسبة زاوية اعظم من ح رله كزاوية
ح ر نه مثلا الى زاوية ح ه ك فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف زاوية
ك ه ح واحدث عند المركز زاوية ك ر ح الى خلاف التوالي تحرك في
ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ح ر نه الى التوالي فيبقى الفضل له
الى التوالي بمقدار زاوية ك ر نه ويرى مستقيما ثم ليكن الدائرة خارج
المركز وم مركز العالم ط ونصل ح ط ك ط ونخرجها الى ر م ففوسا
د ح متساويتان وكذا قوسا ا م ب ل كما بينا في مثله ا
ونصل ه ك ففي مثلث ح له ر بحكم المقدمة الثانية نسبة ح ب الى
ر اعظم من نسبة زاوية ح رله الى زاوية لح ر فنسبة ب ر الى ح
ب اصغر من نسبة زاوية ح ر الى زاوية ح ح رله وبالتركيب نسبة
ح ر الى ح ب اصغر من نسبة جميع زاويتي ح رح رله اعني زاوية
ح له ك الى زاوية ح ر له وبالقلب نسبة ح ر الى ب ر اصغر من نسبة
زاوية ح له ك الى زاوية لح ر لكن نسبة ح ر الى ب ر كنسبة ح ط
الى ط ه بحكم المقدمة الاولى وزاوية ح له ك مساوية لزاوية
ح ه ك لاتحاد قوسيهما وزاوية لح ر لزاوية ه ك م لتساوي

قوسها فنسبة ح ط الى ط د اصغر من نسبة زاويتي د ك س الى زاوية
د ك م وبالتركيب نسبة ح د الى د ط اصغر من نسبة زاويتي ح د ك د
ك م اعني زاويتي ط ك الى زاوية د ك م وبالقلب نسبة ح د
الى ح ط اصغر من نسبة زاويتي ط ك الى زاويتي د ك فنسبة
نصف ح ط اصغر من نسبة زاويتي ط ك الى ضعف زاويتي
د ك اعني زاويتي ه ك لكن نسبة نصف ح ا الى ح ط كنسبة
حركة الاوج الى الحركة الخاصة كما اسلفنا لك في المقدمة الاولى
فنسبة حركة الاوج الى الخاصة اصغر من نسبة زاويتي ط
ك الى زاويتي ه ك فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية
اعظم من زاويتي ط ك الى زاويتي ه ك كزاويتي ه نه د نفصل ط
نه فاذا تحرك الكوكب بالخاصة زاويتي ه نه واحدث عند مركز
العالم زاويتي ط ته الى التوالي تحرك الاوج في ذلك الزمان بالحركة
زاوية ط ح الى خلاف التوالي فيبقى له الفضل الى التوالي بمقدار زاوية
ط نه ويرى مستقيما ولما اوضح قوس سع صغرها في المنظر
استقامة الكوكب فسائر القسي المتقاطعة الى البعد الاقرب
بذلك اولى ثم نريد ان نبين ان ما يلي نقطة ك يبنالك ونصل الخطوط
المذكوره في الشكل المتقدم ففي مثلث ح له د نسبة رب الى ح

الح

اعظم من نسبة زاويتي ط ب الى زاوية له ب بحكم المقدمة الثانية
وبالتركيب نسبة رح الى ح ب اعظم من نسبة مجموع زاويتي ط ب له
ب اعني زاوية س لح الخارجة الى زاوية لرب فنسبة ح ب الى
ح اصغر من نسبة زاوية لرب الى زاوية س لح فنسبة نصف ح
ب الى رح اصغر من نسبة زاوية لرب الى ضعف زاوية ك لح
اعني الى زاوية كلح لكن نسبة نصف ح ب الى ح كنسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اصغر
من نسبة زاوية لرب الى زاوية كلح فنسبة حركة الاختلاف
الى حركة الوسط اعظم من نسبة زاوية كلح الى زاوية لرب
فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية اعظم من ك ح كزاوية
ه ح مثلا الى زاوية لرب فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف زاوية
نه ه ح فاحدث عند مركز العالم الى خلاف التوالي زاوية ح رنه
تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الوسط الى التوالي الى زاوية كو
ح فيبقى له الفضل الى خلاف التوالي بمقدار زاوية كرنه فيرى
راجعا وكذا في الجانب الاخر من الى ان يقطع مثل قوس
اح وهو قوس اسه فاذن الكوكب يرى في جميع قوس ح ا
سه راجعا وفي ساير اجزاء الدوير مستقيما فيلزم نقا...

في الحركتين المعبر عنه بالقوس حتى نقطتي ح سه بالضرورة ثم ليكن الدائره خارج المركز فيقول نسبة د ب الى سح اعظم من نسبة زاويه ح له الى زاويه لزح وبالتركيب نسبة زح الى زح اعظم من نسبة مجموع زاويتي زح له له زح اعني زاويه كـ لح الخارجه الى زاويه لزح والقلب نسبة زح الى زب اعظم من نسبة زاويه كـ زح



الى زاويه ح له لكن نسبة زح الى زب بحكم المقدمه الاولى كنسبة ح له ط الى طم وزاويه كـ لح مساويه لزاويه لزح لانحادكوسها وكذا زاويه ح له لزاويه ح م لتساوي قوسيها فنسبة ح ط الى طم اعظم من نسبة زاويه لزح الى زاويه اح م وبالتركيب

لبة

نسبة ح م الى طم اعظم من نسبة زاويه كـ ط الخارجة الى زاويه ح م د بالقلب نسبة ح م الى ح ط اعظم من نسبة زاويه كـ طح الى زاويه لح ز فنسبة نصف ح م الى ح ط اعني نسبة حركة الاوج الى حركة الخاصة اعظم من نسبة زاويه كـ طح الى ضعف زاويه كـ زح اعني زاويه كـ ح فنعته حركة الاوج الى حركة الخاصة يكون مثل نسبة زاويه اعظم من زاويه كـ طح كزاويه ح طه مثلا الى زاويه لح فاذا تحرك الكوكب بالخاصة زاويه كـ ح واحدث عند مركز العالم زاويه كـ طح الى التوالي تحرك بالنقص في ذلك الزمان لحركة الاوج زاويه ح طه الى خلاف التوالي فبقي له الفصل في هذه الجهة بمقدار زاويه كـ طه فيرى راجعا وبهذا في قوس سه وفي ساير الاجزاء استقيما الا عند اخرى نقطتي ح سه وهناك الوقوف في ذلك اردناه فهذه اصول و قواعد نبين براهين هذه القوانين بعضها مذكور بالفعل في المجسطي وبعضها غير مذكور الا بالقوه واتما اخرجه الجميع منا الى الفعل مفصله مسهلة لا سيما بيان رجوع الكوكب في اعالي التدوير والخارج وكيفية توافق الاصلين ح وشرايط ذلك فانه من كتاب المجسطي بصدد الاهمال والمصاقبضر من البيان على الكلام في غاية الاجمال وتعرى ان اصابه الحق في استخراج

الاسباب التي توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع استواء حركاتها
في انفسها امر عظيم القدر وتمام بالحقيقة للنظر التعليمي من الفلسفة اما
اعظم قدرها فلان ما توقيق عليه من ذلك هي امورها جارية على استقامة
ونظام مع انها اجرى ان نظن بها انها بعيدة المرام وما كان من
كذلك وصور قلطوقية صار الانسان به اكبر وكرة الحاصلة من
العلم بها اتم واما كونها كالا للنظر التعليمي من الفلسفة فلان هذا العلم
خاصة من بين ساير التعاليم انما تفحص عن الاشياء التي لا ابتداء لها
صفة السير اصلا والى حيث ما طفرة في هذا الامر الجليل برهان نستاق
وبيان كاف على النهج الذي تحقق عندي بصادق الاثبات ينبغي
رجائي ذلك الى الاطناب في هذا المقام فاني عاهدت الله تعالى
مقدمين ان لا اطنب بها يرزقني مع ساير عبيده مريدا بذلك
مزيد توفيقه وتأييده فهو الولي لكل عطاء والكاسر لكل عطاء
والاقتصاء على الدوائر معظم المعاني السماوية
المتعلقة بالتعاليم انما يتاتى في البراهين عليها لمتاملها بتصور
السطوح والدوائر عظاما او صغارا والخطوط قسا او دناء
والخطوط او غيرها على ما يستشهد به المستقرئ كتاب المجسطي ولذلك
اقتصرنا كل عليها فان تجسيم الدائرة بعد اثباتها سهل فانها

اذا انتبت على قطر من اقطارها وادبرت الى ان اعادت الى وضعها
الاول حدثت الكرة اما المتاخرون فحيث جاولوا تجريد فلك المعاني
عن البرهان لما سبقت الاشارة اليه في اول الكتاب جسم اليهم ايراد
الافلاك مجسمة تصورها هياتها على وجه التقليد وليس في هذا القول اشكال
وكثير منه مبني على الامام الاشعي وهو عدم اثبات ما منه بل وقد تقدم
الكلام في انه كيف يجوز في الفلكيات مع بساطتها اشكال مختلفة
مثال المتممات وغيرها فنذكر
لما فرغ من توطئة المقدمات الى اخره
والقوانين وما يجري مجراها شرع فيما هو الغرض الاصلي من هذا الفن
وهو تقرير هيئة افلاك السيارة على وفق الاختلافات المشاهدة
عنها فقدم امر الشمس لانها اشهر الاجرام السماوية وانورها و
اختلافاتها الموجودة اقل من اختلافات غيرها ولتوقف احكام
ساير الكواكب على معرفة احوالها في كثير من الامور الى غير ذلك
انواع المزايا ولم يوجد للشمس من الاختلافات الا السرعة
الابطاء وانما عرف ذلك بان وجد ما بين حلولها الاعتدال الربيعي
الخريفي وهو نصف من فلك البروج اكثر من نصف زمان السنة و
ما بين حلولها الخريفي ثم الربيعي وهو نصف الثاني من البروج اقل

نحو من نصف زمان الكسفة فاطر كه لا محالة في النصف الاول يكون ابطا
سيرها في النصف الثاني فاستدلوا من ذلك على انها في البطؤ ابعد
من مركز العالم لتحتاج الى قطع القطعة العظمى من الخارج او التدوير
فيكون المدة اكثر كما دل عليه الرصد وفي السرعة اقرب بعكس ذلك
فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد اختلاف في العرض بل وجد
ملازمة لمنطقة البروج ابدا غير مائلة الى شمالها ولا الى جنوبها ولهذا
قد عرض منطقة البروج بمقدار مدار الشمس اذ مدارها ابدا في سطحها و
اختلاف ابعادها عن موضع الناظر الذي هو حكمه حكم مركز العالم وان
كان يوجب في الحقيقة اختلافاتها في المنظر لكن المتقدمين لم يجدوا
لذلك قدرا محسوسا فحكموا بان قطرها في المنظر واحد في جميع ابعادها
فعلى هذا الرأي لا يكون لها الاختلاف في احد واما المتاخرون
فوجدوا جرمها في اواسط زمان البطؤ اصغر قليلا منه في اواسط زمان
السرعة وذلك ان الشمس انما تنكسف بسبب حيلولة القمر بينها وبين الناظر
كما سيجيء فاذا كان جرم القمر على مقدار واحد في كسوفين لا تفاوت
بعده من الناظر في الحالين وانكسفت الشمس بتمامها ومكث زمانا
صالحا كان جرمها اصغر لا محالة واذا انكسفت اوساطها وبقيت
حلقة نورانية من اطرافها والاولى حالها في اواسط زمان

ابطا

ابطائها والثانية حالها في اواسط زمان اسراعها فاذن ثبت للشمس
اختلاف واخر وان كان تابعا للاول واما سبب ذكر هذا الاختلاف
فتبين من كلام من مولانا اعظم ضوعف جلاله في التحفة انه ليكون
دليلا اخر على ان الشمس في الابطاء ابعد منها في الاسراع اذ يمكن
فرض اصل التدوير على وجه يكون الكوكب سريعا ابعد منه بطيئا كما
في الاصول وكما ان كون زمان البطؤ اكثر من زمان السرعة يبقي
فرض التدوير على ذلك الوجه فكذلك هذا الاختلاف ينفيه
وفيه فايدة اخرى معرفة مجرد هذا الاختلاف لها حتى لا يذهل عنه
في الكسوفات ويحكم بالمكث وغيره على جهة ويمكن ان يقال انه
انما ذكرنا صغر جرمها مقيدا بكونه في اواسط البطؤ وكبره مقيدا
بانه في اواسط السرعة ليعرف ان هذا الاختلاف مما ليس
يحتاج الى اصل اخر فانه تابع للاول كما انه انما ذكر كون مدار جرمها
ملازما لمنطقة البروج ليعرف منه انه لا اختلاف لها في العرض كلا
فلا يحتاج الى اصل يستند اليه ومنها اختلاف اخر وجده
المتاخرون ايضا وهو انتقال اوجها وحضيضها المستلزم لانتقال
البعدين الاوسطين وساير اجزاء الخارج او التدوير في
اجزاء فلك البروج واذا انتقلت هذه الاجزاء عن مواضعها

انتقلت الاحوال اللازمة لكل جزء فان عدم الاختلاف بين حركتي
الشمس الوسطية والمرئية حال من احوالها وتلك الحالة انما توجد لها
وقت كونها في اوجها او حضيضها فان كان اوجها في اول الجوزاء
وحدث هذه الحالة لها هناك واذا انتقل الاوج الى اول السرطان
انتقلت هذه الحالة ايضاً اليه فكذا سائر الاحوال اعني الحدود المعينة
للسرعة والبطوء بحسب الزوايا الاختلافية ينتقل بحسب انتقال البعد الابعد
بعد تلك الانتقالات قريبة من انتقال الثوابت بحركتها الخاصة وهو في
كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد ولما لم يكن للشمس
عند المتقدمين اختلاف الا السرعة والابطاء على الوجه المذكور لا رد
اختلاف فالحكم بالصغر والكبر الذي احس به المتاخرون تابع للاول
والخارج المركز لا يمكن ان يفرض مجردا عن فلك اخر يكون هو في ثخنه
لاستحالة الخلاء فوجب ان يثبت للشمس بحسب الاختلافات
الموجودة بناء على القوانين المذكورة باتفاق الفريقين اما خارج
مركز منطقته في سطح منطقة البروج لكون الشمس عديم العرض
هي يكون مركزه في ثخن ذلك الفلك وهو في ثخن حامل له يسمى
الممثل بفلك البروج ايضا لانه والشمس يكون مركوزة في التدوير
واما الحركات فعند المتقدمين يفرض حركة الشمس على الخارج

الى التوالي كل يوم تسعاً وخمسين دقيقة وثماني وعشرين ثالثة ويسمى حركة
وسطها ويكون حامل الخارج معطلا وفي اصل التدوير يفرض حركة كل
من الحامل والتدوير كذلك لكن حركة الحامل الى التوالي وحركة التدوير
الى خلاف جهتها في الاعلى ليلزم تطابق الاصلين ويحدث للشمس بكل
منهما ما شوهد من الاختلاف ولان اصل الخارج ابسط كما عرفت
مال اليه بطليموس واتباعه واما عند المتاخرين فيجب ان يفرض
حركة الشمس في الخارج او في التدوير وكذا حركة حامل التدوير بقدر فضل
حركة الاوج التي هي بقدر حركة الثوابت على حركة الوسط التي
ذكرناها وسائر الشروط بحالها وذلك الفضل يسمى حركة مركز
الشمس وعند المتقدمين الوسط هو المركز وتنسب حركة الاوج
في اصل الخارج الى حامل الخارج واما على اصل التدوير فاما ان
يثبت فلك اخر محيط بالحامل ويحركه ذلك القدر بالعرض واما ان
ينسب الى ممثل فوقه وهو ممثل الزحل اذ يبعد ان ينسب الى الفلك
الثامن وان مال اليه المصنف لانه لو حركه جميع الاوجات لزم
تعطيل الممثلات للكواكب وان لم يحرك الا حامل تدوير الشمس
كان الترجيح من غير مرجح وكيف كان فعلى راي المتاخرين
ايضا يلزم توافق الاصلين كما برهنا عليه في القوانين

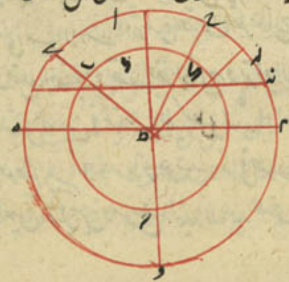
[illegible]

ويلزم للشمس اختلاف واحد قد عرفت مما اعطيناك من القوانين
ان الاختلاف وعلى اصل الخارج هي الزاويه الحادثة عند مركز الكوكب من
خروج خطين يخرجان من مركزي العالم والخارج اليه وانما هي التفاضل
بين حركته الوسطية التي يعتبر بالنسبة الى مركز العالم لانه يحدث مما بين
المركزين والخطين المذكورين مثلث زاوية عند مركز العالم مقدار
الحركة زاويه المرئيه وتمام التي عند مركز الخارج من قائمة مقدار
الحركة التي سطية والثانيه لانها خارج المثلث اعظم من الاولى لانها
داخلة والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى وهي التي عند مركز
الكوكب هذا اذا كان الكوكب في النصف الهابط من الخارج المركز عني
الاخذ من الاوج الى الحضيض وان كان في النصف الصاعد منه وهو
الاخذ من الحضيض الى الاوج كان الامر بالعكس اي يكون تمام
زاويته التي عند مركز العالم من قائمتين مقدار الحركة المرئيه و
زاويته التي عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطيه والاولى لكونها
خارج المثلث اعظم من الثانيه التي هي داخلة والتفاضل
الداخلة الاخرى وهي التي عند مركز الكوكب فاستبان بهذا
سبب نقصان الاختلاف عن الوسط ما دام الكوكب هابطا
وزيادة عليه ما دام صاعدا وهكذا عرفت علة كون الاختلاف

اصحاب الارصاد في المتاخرين
على ان يكون نصف قطر الخارج
المركز شين وموضع الاوج عند
بطلميوس مقدم على نقطة الانقلاب
الصيفيه با يه و عند من جزو ونصف
وعند المتاخرين مختلف فيه كما
ذكروه في زيجاتهم بعد التاريخ
وهذه صورة افلاك الشمس
وقوم يجعلون البعد الاوسط
حيث يتساوى خطان يخرجان

اعظم ما يكون في البعدين الاوسطين ومقداره هناك بقدر ما بين
المركزين لانا اذا جعلنا مركز الكوكب مركزا ورسمنا ببعد ما بينه وبين
مركز الخارج دايرة كان ما وقع منها بين ضلعي زاويه الاختلاف
مقدار زاويه الاختلاف وما بين المركزين يكون جيب تلك القوس
لا تخالف سايرالات ذلك كما قد بينا ذلك في الاصول وايضا قد عرفت ان
كون كل من طرف العمود المار بمركز العالم القائم على القطر المار بالبعدين
موضع المسير الاوسط وهكذا هذا باعتبار الحركة واما الاوسط بحسب المسافة
فبحسب تساوي الخطان الخارجان من مركزي العالم والخارج اليه اي
يكون كل منهما بمقدار نصف قطر الخارج ضرورة تحرك الكوكب على
محيط واما الخارج من مركز العالم اليه ففي الاوج يكون اطول من
نصف قطر الخارج بقدر ما بين المركزين وفي الحضيض يكون اقصر منه
بذلك ايضا ففيما بين الاوج والحضيض يصير مساويا لا محالة
لكنه في موضع المسير الاوسط اقصر من نصف قطر الخارج لانه في المثلث
الحادث ضلع القايمة ونصف قطر الخارج وترها والاول يكون
اقصر من الثاني كما بين في كتاب اقليدس فمساواته اياه يكون
اعلى من موضع المسير الاوسط كما هو مرسوم في صورة افلاكها
مقدار ما بين المركزين وموضع البعد الابعد للشمس توالى البروج

بطلميوس فى ثالثة المجسطى فخرج له ما بين المركزين درجتين ونصفا
بالاجزاء التى بها نصف قطر خارجها ستون وموضع البعد الابعد
فى خمس درجات ونصف من الجوزاء وقد تولى المتاخرون ايضا
استخراج كل المطلبين بالرصد والحساب فخرج لهم ما بين المركزين
بالاجزاء المذكورة درجتين وخمس دقايق وموضع الاوج فى اواخر
الجوزاء فدل الخلاف الاول على تقريب وقع فى احد الرصدين مع الحرص
للرصد عنه فى الغالب والثانى على الاوج ان ينتقل بقدر انتقال الثوابت
لان مدة ما بين رصد بطلميوس وبين احد ارصادهم كلما قسمت على
قدر الانتقال وجد الخارج موافقا لحركة الثوابت واذا تقرر ذلك
فليفرض لتقرير الاصطلاحات المعدودة فى آخر الفصل منطقة
الخارج على مركز ز داه رح الممثل على مركز ط ومركز العالم والتوالى
على ترتيب الحروف وليكن ح منه اول الحمل ونصل طح ونخرج قطراء



ط الملاد بالبعدين وليكن مركز الشمس ب فنصل ا ب ولذا ط ب ونخرجه
الى ى من الممثل ومن ط ه موازيا لز ب فقوس اح يقال لها اوج
الشمس وقوس اب اعنى قوس اى ه الشبيهة بها لتساوى زاويتى
اوب ا ه من قبل توازى خطى ا ب ط ه يقال لها مركز الشمس ومجموع
قوسى ح من الممثل وا ب من الخارج اعنى قوس ح اى ه من
الممثل يقال لها وسط الشمس ولان زاويتى ه ط ب ط ب ا متبادلتين
متساويتان ط مركز قوس ى ه مقدار زاوية الاختلاف
يقال لها التعديل ايضا ومن البين انه اذا نقص فى هذا النصف
الهابط من قوس ح الى ه بقى قوس ح اى وهى المسماة بتقويم
الشمس ثم انا لو فرضنا مركز الشمس فى النصف الصاعد مثل ك
ونصل ز ك ونخرج ط ك ومن ط م موازيا لذلك كان ح اوج الشمس
كما كان وقوس اك من الخارج اعنى قوس ا رم الشبيهة بها من
الممثل مركزها ومجموع قوسى ح ا من الممثل وا ك من الخارج
اعنى قوس ح ا رم من الممثل وسطها وقوس قل التى هى مقدار زاوية
مثل المساوية لزاوية ط ك ذ قوس التعديل واذا اضيف ذلك فى هذا
النصف الى الوسط يحصل قوس ح ا ول التى هى التقويم وبهذا قصد
ايضاح وهكذا ينبغى ان يفهم قوس التعديل وكيفية زيادتها ونقصانها

٥٩١

[illegible]

بانواع لبعضهم كالجرفی وغیره من انها هی النقوس الواقفه وغیره من
انها ای النوحس لدر من الشمس من طرفی فی المطین الخارجین من
مرکزهی العالم والخارج الی مرکز الشمس منحصن الی الشمل کقوس
رتر فان لک غیر معلوم اصلا وهو سبب التعدیل ولیس التعدیل ما غ ...
والمقتصرون علی المدوایر لورد ان الشکل علی ما اورد ناه وقد
بر سمواه الشمل علی مرکزه مساویا للخارج اشار للاستوا علی الاختلا
کما لقدم فیقاطعان بالضرورة متناصفین والامر فی ذلک سهل

لما تقدم

لما الشمس لما ذکرنا اراد ان یردفه بامر القمر لانه تلوها فی الشهوه
والاضاده والضیاء انه اراد ان یذکر امر سایر السیاره علی ترتیب
افلاکها فرادی بما هو اقرب الینا وحرکات القمر وجدت مختلفة
طولا وعرضا وذلک الاختلاف ینقسم الی اقسام الاول انه وجد بدا
الخلق المنتهیه علی طول الکواکب وعرضه تارة عدیم العرض وتارة
ذا عرض متزایدا فی الشمال مثلا الی غایة ما ثم متناقص فیه الی صیرورة
عدیم العرض ثم تزاید فی الجنوب الی مثل الغایة الشمالیة ثم متناقص
فیه الی الانتفاء فعرف من ذلک ان منطقة حرکته الطولیه عظیمة
متقاطعة لفلک البروج اعنی مدار الشمس علی نقطتین متقابلتین

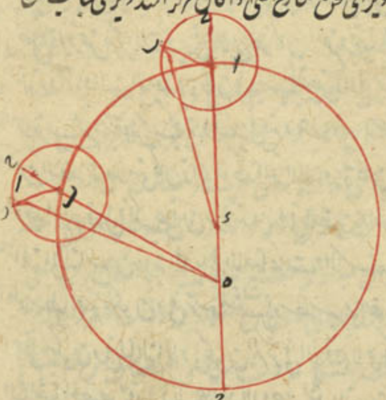
ليكون

لیکون له حین عروض مختلفة الی غایة ما فی الجهتین ومروره بها علی منطقة البروج
الثانی انه لم یوجد العروض المعینة له کالنهایة الشمالیة فی الاجزاء المعینة
من البروج کاول الحمل مثلا ولم یوجد الخسوفات والکسوفات فی اجزاء
باعیانها من فلک البروج بل یوجد فی کل منها مع انهما لا ینفکان
الا بقرب احد التقاطعین علی ما سنقف علیه فی هذا الکتاب ولم یوجد
نسبة الی منازله من الثوابت محفوظة فی القرب منها والبعد عنها
فعرف من هذه الاختلافات ان التقاطعین خلاف منتقلان و
ذلک الانتقال انما هو الی التوالی لان عوده العرضی وهی عود القمر الی ما
فرض مبدا للعرض کالنهایة الشمالیة مثلا اسرع من عوده الطولی و
هی عوده الی ما فرض مبدا للطول کاول الحمل مثلا الثالث حرکته علی
المدار المذکور لم توجد متشابهة بل وجدت مختلفة بالبطوء والسرعة
ومن البین ان مجرد هذا الاختلاف انما یمکن اسناده الی احد اصلین
خارج فقط او تدویر وهو حامل بالشروط المعلومة الرابع ان البطوء
والسرعة لم توجدا فی اجزاء باعیانها من فلک البروج بل وجد کل
منهما فی کل جزء منها فدل ذلک فی ظاهر الامر علی ان بعده الابعد
متحرک تحقیقا او تقریبا الی ان کل اختلاف یعرف له یعود الی مثله بالتقریب
بعد تمام دوره بزمان یسیر فدل ذلک علی ان احد الاصلین المذکورین

لايلتفي فيه فاسد والاختلاف الثالث لي خارج وهذا الاختلاف الثالث
الى خارج وهذا الاختلاف لى تدوير فى ثخنه وجه يكون حركة القمر فى
التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط حامله الى توالى البروج اعنى
من حركته الوسط لنفرض ما وحدنا له نفرض اى الخارج على مركز ه ومركز
العالم ه واول الحل اوم كز التدوير فى اول الوضع هناك والقمر على
زمن محيط على بعد عشر درجات من الذروة مثلا وهى ح فاذا عاد
المركز الى لم يكن القمر عايدا البعد الى ر الا اذا تحرك المركز بقدر از
مثلا ونصل ه ب ه ر فى الموضعين فظاهر ان ه لو كان مركز محيط
اى كانت زاوية ح ه ر الاختلاف فيه واحدة فى الحالين لتساوى
البعد عن الذروة لكنه ليس بمركزه فبعد ام كرة التدوير عنه يختلف
فى الحالين فيرى قوس ح ر فى احد الوضعين اعظم منها فى الاخر و
يختلف لذلك زاوية ح ه ر فلا يكون الاختلاف بعد دور القمر
بزمان عايدا الى مثله لكن الصغر قوس ر لعلة الزمان يكون الاختلاف
فان متشابهين وهذا معنى عايدا كل اختلاف لا الى مثله
بعينه بل الى ما يشبهه بعد تمام دور القمر بزمان قليل السادس
ان ابعاده عن الارض وجدت مختلفة على وجه يكون فى السطوانات
قريبا وتاره بعيدا وكذلك فى السرعة وهذا ايضا مما يدل على

ان مثله

ان مثله تدويرا في ثخن الخارج حتى اذا كان مركز التدوير في جانب الاوج



كان القمر بعيدا عن المركز العالم والمكن ح ان يكون القمر من التدوير
فى قطعه يوافق جهته حركتها جهته حركة الخارج فيرى اسرع والمكن ان
يكون فى القطعة الاخرى بالعكس فيرى ابطأ وهكذا اذا كان المركز
فى جانب الحضيض السابع ان القمر فى مقارنة الشمس ومقابلتها يوسطهما
مسيرهما اى حين ما يكون مركز تدوير القمر وطرف الخط الخارج
من مركز خارج الشمس الى مركزها على دايرة عرض واحد من جهة
او من جهتين وجد فى البعد الابعد وذلك البعد الابعد تزيد

احياناً وتنقص احيانا وهذا ايضا يدل على ان له تدويرا في ثخن الخارج
حتى اذا فرض مركز التدوير في الاوج فلو كان القمر حينئذ في جانب
الذروة يزداد البعد الابعد ولو كان في جانب الحضيض الخارج يزيد البعد
الاقرب للقمر وينقص بحسبه وقد في ذروة التدوير او حضيضه لكن
ان البعد الابعد متى كان زايدا وجد القمر بطيا ومتى كان ناقصا
وجد اسرع فدل ذلك على ان حركة تدويره في النصف الاعلى الى خلاف
التوالي التاسع ان غاية تعديله في الاجتماعات والاستقبالات
الوسطية اصغر ما يكون وفي تربيعه للشمس بوسط سيرهما ايضا وجدت
اعظم ما يكون وفي الحالة الاولى يكون المركز في الاوج لا محالة وفي
الثانية في الحضيض فدل ذلك على ان الاوج ينتقل الى خلاف التوالي
بحيث يلزم منه كون الشمس بوسطها ابدا بين الاوج ومركز
التدوير كما يجيء تفصيله فهذه هي الاختلافات المتعلقة بحركاته و
منها اختلافات اخر تشاهد من كله الاول اختلاف حرمه في
المنظر وذلك في الخسوفات تستبين بالآلة وفي الكسوفات
بوجود المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس واحدا وهذا الاختلاف
تابع لازدياد البعد الابعد ونقصانه في الاجتماعات الكسوفية
والاستقبالات الخسوفية الثاني اختلاف تشكلاته النورية

من الهلالية

من الهلالية الى البدرية وبالعكس الثالث اختلاف اجزاء في النور المسمى
بالمحو وهو ثابت ابدا فاثبت له اربعة افلاك لما يفرد ان
اختلافات القمر المتعلقة بالحركات يحتاج الى خارج وتدوير دانت
خبير بان الخارج لابد له من حامل يوافق المركز وقد عرفت ان الاوج
يفرض يتحرك الى خلاف التوالي فيثبت تحريك الاوج الى هذا الفلك
لوجود عرض للقمر على الوجوه الذي اورد وجب ان يفرض سطح منطقة
الخارج على بعد توهم قطعه سطح الافلاك مقاطعا لفلك البروج على
نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين وذلك ظاهر والجوزهر من
ايضا تشبيها للشكل الى ذلك بين نصفي المنطقتين من الجانب الاقل
بالتنين ولا محالة يكون احد التقاطعين راسه والاخرى ذنبه و
لان الشمال اشرف من قبل ظهور القطب الشمالي وميل المساكن
اليه وكثرة الكواكب فيه وغير ذلك فالمحل الذي يصير القمر بعد مفارقته
اياه شماليا كان اولى بان يسمى راسا فتعين الاخر ان يكون
ذنبا ثم نقول سطح منطقة حامل الخارج اما ان يكون في السطح المذكور
او لا فان لم يكن فيه اوجب تحريك التقاطعين بقدر تحريك الاوج لكن
حركة الاوج كما يجيء ينبغي ان يفرض اضعافا مضاعفة لحركة التقاطعين
فوجب ان يكون منطقة حامل الاوج في ذلك السطح فلهذا اسمى

وهو حامله والقمر مركوز في التدوير
فلازما ابدا المنطقة الكائنة في سطح
منطقة خارج المركز ومنطقة الممثل
والمايل يتقاطعان على نقطتين
متقابلتين تسميان العقدتين ويجوز
هرب احديهما التي اذا جازها القمر
احد في الشمال هي المجاز الشمالي
والراس والاخرى هي المجاز الجنوبي
والذنب

مايلا ولزم لاجل تحريك التقاطعين تحرك اخر محيط بالفلك المايل ومنطقة
فى سطح منطقة البروج ويسمى الفلك الممثل لذلك اما منطقة التدوير فوجب
ان يعرض فى سطح منطقة البروج ويسمى الفلك الممثل لذلك واما منطقة
التدوير فوجب ان يفرض فى سطح منطقة الخارج اذ ليس للقمر عرض حين
ماوصف   واما الحركات الخ   هذا الحركة منسوبة الى فلك
القمر المسمى بالممثل وهو المحيط بجميع افلاكه ولهذا التحرك بهذا القدر الحركة
المحسوسة من الجوزهر وذلك كل يوم ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية
وستقل العقدتان لا محالة بهذا القدر بالنسبة الى فلك البروج لانهما
بالاضافة الى هذا الفلك ساكنتان اما من الممثل فبحسب الشخص واما من المايل
فبحسب النوع اذ يمر فى كل آن جزء آخر من منطقة المايل عليهما فتحفظ نوعهما
متعاقب الاشخاص وطريق معرفة كمية هذه الحركة بهذه مذكورة فى
اربعة المجسطى فليرجع اليها ولان مركز فلكها مركز العالم وهى الصناعة
متشابهة حوله وحركة الثوابت غير ظاهرة فى افلاك القمر فتوهم بعضهم
ومنهم صاحب التبصرة ان عدم الظهور بسبب سرعة حركات افلاك
القمر كما لا يظهر حركة النملة مثلا على الرحى دورة منها وهذا التعليل
فاسد لان حركة الثوابت وان كانت قليلة لكنها فى المدة الطويلة
كالف سنة مثلا تبلغ قريبا الى قريب من نصف برج فى المثال

ويستغرق ان الخسوفات لها حدود معينة من العقدة لا يكون حول اثنتى عشرة
درجة وكذا الكسوفات لا يقع على بعد اكثر من ثمانى عشرة درجة فلو
حسبنا خسوفا او كسوفا يقع بعد الف سنة على بعد عشر قبل احدى
العقدتين والتوضيح فى اول الحمل بحسب الحساب حتى يكون وقوع
الخسوف والكسوف فى العشرين من الحوت فبعد الالف لا يكون
وقوعه على ذلك الراى ممكنا لتحرك العقدة بحركة الثوابت الى الحادى
عشر من الحمل بضرورة البعد بين موضعى النيرين وتلك العقدة
حينئذ عشرين درجة وهذا ازيد من حدود الخسوفات
والكسوفات بكثير بل الصواب ان يقال ان الحركة المحسوسة من
الجوزهر هى فضل حركة ممثل القمر الى خلاف التوالى على حركة فلك
الثوابت الى التوالى فان الاصل حركتين متخالفتين الجهة
متحدتى الموضع اى على قطبين ومنطقة باعيانها انما يقع بالفضل
فحركة هذا الفلك بالحقيقة ازيد من ثلث دقايق واحدى عشرة
ثانية بقدر حركة الثوابت والاصوب ان لا يلزم تحريك فلك
الثوابت بمثل القمر ولا سائر الممثلات كما سيجئ ذكره مرارا
والحركة الثانية الخ   اه ثانيا ان الحركات انما فرضنا
على هذا الوجه ليلزم ما يستفاد من الحركة الاولى ان يكون وسط الشمس

وهو كما تعلم طرف الخط الخارج من مركز خارجها الى مركز نابدا متوسطا
بين اوج خارج القمر وبين مركز تدويره ولكن لتصوير ذلك انجد منطقة
المايل على مركزه وقطراه ح وامبداء الحمل وهي النقطة الثانية ويفرض
اوج القمر ومركز تدويره ووسط الشمس والراس مجتمعة هناك ففي يوم
واحد مثلا تتحرك سطح المايل بحركة الجوزهر الى خلاف التوالي ثلث دقايق
فينتقل الراس والاوج ومركز التدوير الى ذلك الجانب هذا القدر ثم تحرك
بسطح المايل بنفسه الى هذا الجانب ايضا ماط فيصير الاوج وهو نقطة على خط
ه ر د ويكون بعد الاوج عن نقطة الثلثة باطركتين ماب لكن مركز
التدوير يتحرك عن نقطة في الزمان المشترك الدج الى التوالي حول
مركز العالم فيبقى الفضل الى التوالي كح ماويصير على ه ح ب فيكون قوس
اب وسط القمر ليوم لكن حركة وسط الشمس كل يوم ما ما طالى
التوالي وهو قوس اط مثلا اذا اضيفت هذه الى الصير قوس
طب ماقح اذا نقصت عند قوس اب بقي قوس طب البعدتين و
سط الشمس وسط التدوير ص ب متساوية لقوس
زط التساوة بينهما انما وقع لاهمال الكسور في التمثيل وكذا



البيان في ساير الايام فاذن وسط الشمس ومركز التدوير الى
التوالي ضعف بعد بين الاوج والمركز ايضا الى التوالي فلهذا يسمى
البعد المضعف وذلك ما قصدنا تصويره ويتبع ذلك ان البعدين
الاوج ووسط الشمس الى خلاف التوالي متى صار ربعا كان
البعدين وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ايضا ربعا فبين
الاوج ومركز التدوير يكون نصف الدور فمركز التدوير اذن في
الحضيض من الخارج ثم اذا صار كل من البعدين نصف الدور
ذلك حين الاستقبال الوسطى لزم ان يكون المركز في
الاوج واذا صار كل منهما ثلثة ارباع لزم ان بعد القادر الدور

ان يكون المركز في الحضيض من الخارج بتارة اخرى وذلك عند التربيع
الثاني للمركز مع وسط الشمس واذا صار كل منها دهما ورا اجتمع المركز
والاوج بوسط الشمس وعاد الامر من الراس وهذا بيان ان الوسط
الموعود بين القمر والشمس واعلم ان حركة مركز التدوير على محيط الفلك
الخارج المركز الا انها الان حركة وحدت متشابهة حول مركز العالم
لانها تقطع في ازمنة متساوية زوايا متساوية بالنسبة اليه ولهذا
لم يضعوا للقمر تعديلا من جهة فلك الخارج كما وضعوا للشمس وكان
من الواجب ان يكون هذه الحركة متشابهة حول مركز الخارج وهذا
من جملة الاشكالات ويجيء ذكره والمرتبة الرابعة
الى الاخره قد عرفت في القوانين المعطات ان الكوكب
في اعلى التدوير متى كانت الى خلاف التوالي وكانت نسبة نصف
قطر التدوير الى الخط الواصل بين ذروة التدوير ومركز العالم
اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف لم يكن للكوكب
في مثل ذلك التدوير رجوع ولا فوق ومن البين ان نسبة حركة
الوسط للقمر وهي يح ما الى حركة الاختلاف له وهي ح لو ل نسبة ا
المثل تقريبا ونصف قطر تدويره بالاجزاء التي بها نصف القائل
ستون ه به والخط الواصل بين مركز العالم ومركز التدوير

اذا

اذا كان في حضيض الخارج بتلك الاجزاء لما كتب لما بين في خامسه
المجسطي الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير بها وقيد مثله
ونسبته ه له به الى نه له قريب من القبع ولا مثل وان هذه النسبة
اصغر من نسبة المثل بكثير واذا كانت حال بعد النسبة والمركز
في حضيض الخارج هكذا فما ظنك بها والمركز ابعد من مركز العالم
فاذن لا يمكن ان يعرض للقمر رجوع ولا وقوف ولا يخفى ان نسبة
نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم والذروة
اذا كانت اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف كانت
نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة نصف القطر
الى الخط الواصل ويلزم ذلك ان يكون نسبة حركة الاختلاف الى
حركة الوسط اصغر من نسبة الخط الواصل الى نصف القطر كما
ذكر في المتن الا انه جعل الخط واصلا بين مركز العالم وحضيض
التدوير والصواب ان نقيم وصوله بين مركز العالم وذروة
التدوير كما اسلفناك بيانه في الاصول ولان حركة وسط
القمر اعني فضل حركة خارجة الى التوالي على مجموع حركتي مائله ومثله
الى خلاف التوالي متشابهة حول مركز العالم وان كان ذلك مشكلا
فلا يحدث المركز تدويره بسبب حركته على محيط الخارج اختلاف

فى الحركة بالبطوء والسرعة بل انما يحدث ذلك المركز جرمه من فلك كره
على محيط التدوير فما دام فى القطعة البعيدة منه يرى حركة ابطاء
لاختلاف جهتى الحركتين حركة الوسط وحركة الاختلاف فلا
فلا يحس الا بالفضل وما دام فى القطعة القريبة يرى حركة اسرع
لاتحاد جهتى الحركتين فيحس بالمجموع وايضا يحدث لسبب الحركة على
محيط التدوير عند كون المركز فى الاوج وذلك اوان الاجتماع
او الاستقبال الوسطين بطوء مع زيادة بعد لو كان فى القطعة
العليا من التدوير وسرعة مع نقصان البعد لو كان فى القطعة
القطعة السفلى وكذا عند كون المركز فى الحضيض من الخارج وذلك
وقت احد التربيعين يلحقه بطوء مع زيادة بعد لو كان فى القطعة العليا
من التدوير وسرعة مع نقصان البعد لو كان فى القطعة الاخرى
ولان حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم فلا يمكن ان يقال
انه يلحق القمر بسبب الخارج بطوء وسرعة فضلا عن ان يقال انهما ليسا
فى اجزاء باعيانها من فلك البروج لانتقال البعد الابعد لكنهما
تشاهد ابطاء واسراعا ليسا فى اجزاء باعيانها فهذه المعنى
انما يكون بسبب حركة على محيط التدوير حركة اقل من حركة الوسط
ليقع عوده الاختلافية بعد العودة الوسطية فيكون قطع القمر

كلا من قطعتى التدوير العليا والسفلى فى مدة قطع المركز طائفة
اخرى من فلك البروج فلا يكون البطوء والسرعة ابدا لكون
لكون القمر فى احدى القطعتين فى اجزاء باعيانها من فلك البروج
وهذا ايضا من الاسباب الباعثة على اثبات فلك التدوير
للقمر ويلزم من مثل هذا التدوير له ان يكون العود الى اختلاف
بعينه قريبا كعوده الى الخط المماس للتدوير بعد العود الى جزء
بعينه من البروج كاول الحمل مثلا كما بينا فى اول الفصل ولان نصف
قطر التدوير يختلف مقداره فى المنطقة بحسب اختلاف ابعاده من
موضع الناظر بل من مركز العالم ضرورة تحركه من مركز التدوير
على محيط الخارج بل كل قوس معينة تفرض من التدوير تؤثر
لو عند البصر بحسب اختلاف ابعادها زوايا مختلفة والبطوء كما
عرفت بسبب نقصان تلك الزاوية عن الوسط والسرعة بسبب
انضمامها اليه فكلما ازدادت الزاوية المفروضة ولكن مما يلى
الذروة اعظم كان البطوء اشد وكذا السرعة اذا فرضنا الزاوية
مما يلى الحضيض فكلما رايت اصغر كان البطوء اقل وكذا السرعة
وهكذا حال ساير الاختلافات بحسب مراتب الابطاء والاسراع
فانها متكثرة بحسب قرب القسى الاختلافية من الذروة

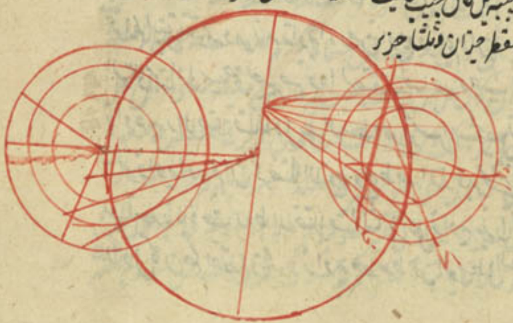
بسببه حركات والاختلاف الاول هو الذي في نسخة ... التدوير في الاجتماعات والاستقبالات وهو زاوية تحدث على مركز العالم من ... منه احدها الى مركز التدوير والآخر

والحضيض وبعدها عنهما كما بين في فصول الاصول اما الاختلافات
التي يلزمه قد بين ان القمر لا يلحقه من قبل فلك الخارج المركز
اختلاف وانما يلحقه ذلك بسبب فلك التدوير فمركز التدوير اما ان
يكون في الاوج من الخارج وذلك في الاجتماعات والاستقبالات
او لا يكون في الاوج فان كان هناك فان كان القمر في الذروة
او الحضيض كان طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز جرم القمر
منتهيا الى فلك البروج وهو المسمى بموضعه المقوم هو طرف الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ايضا وهو
المسمى بموضعه الوسطي ح لا يكون من هذه الجهة بين الوسط والمقوم
خلاف وهذا معنى قوله وسعدم في الذروة والحضيض المرئيين
وانما قيدهما بالمرئيين وان لم يكن بينهما وبين الذروة والحضيض
الاوسطين الذين يجيئ ذكرهما وقتئذ تباين لان هذا الاختلاف
قد يعتبر في العمل عند كون المركز في بعد غير الابعد بان يراد عليه
ما تحت زيادته كما يجيئ ذكره وهناك بين المرئيين والحضيض
والحضيضين تباين وان لم يكن القمر على ذروة التدوير او
حضيضه تباين طرفا الخطين لا محالة وحدثت بسببه عند مركز العالم
زاوية وهي المسماة بالاختلاف الاول وكلما كان بعد القمر من الذروة

والحضيض اكثر كانت الزاوية اعظم الى ان يصل الى موضع من التدوير
يكون الخط الخارج من مركز العالم الى مركز جرمه مماسا للتدوير
وهو موضع المسير الاوسط كما تعرف فيكون هناك غاية الاختلاف
اذ سائر الخطوط قاطع للتدوير وبسبب ذلك يصغر الزاوية لاختلافه
ولان الخط الخارج من مركز دائرة الى نقطة مماسة خط اباها عمود
عليها وهو نصف قطر الدائرة عمود على ذلك الخط بالشكل
السابع عشر من ثالثة كتاب الاصول فنصف قطر التدوير حينئذ غاية
الاختلاف ومقداره خمسة اجزاء وربع باجزاء نصف قطر المائل
ويرى هذا المقدار وقتئذ خمسة اجزاء ودقيقة واحدة هذا اذا
كان مركز التدوير في الاوج ولا يخفى ان مركز التدوير اذا نزل
من الاوج فكل قوس تفرض من التدوير يقربه من مركز العالم
يوتر زاوية عند البصر اعظم مما كانت يوترها والمركز في الاوج
وزيادة هذه الزاوية على الزاوية الاولى هي المسماة بالاختلاف
الثاني ولانه لا يعد اقرب من مركز العالم مما لو كان مركز
التدوير في الحضيض من الخارج وذلك لان الربعين فلا زاوية
تحدثها القوس المفروضة اعظم مما هناك فلو فرضنا الاختلاف
الاول في الغاية حتى يكون القمر على الخط المماس وكان الاختلاف

الذي هو بقدر نصف قطر التدوير خمسة اجزاء ودقيقة واحدة فاذا صار
المركز الى حضيض الخارج وكان القمر على مثل ذلك الوضع كان غاية
الاختلاف التي هي بقدر نصف قطر التدوير ايضا اعظم ما يكون وقد
حدث سبعة اجزاء وثلثي جزء فزيادة هذه الغاية الا وحيه
بجزئين وثلثي جزء وهذه غاية هذا الاختلاف ولسائر الابعاد
الممكنة للتدوير من الاوج لا محالة يكون اقل من نصف الذروة والتماس
من الذروة ولا محالة يكون اقل مما بين الذروة وبين موضع التماس
يكون حضيض هذا الاختلاف بحسب نقصان الابعاد ولتسهيل
تصور هذين الاختلافين نرسم منطقة الخارج وم مركز العالم
واد القطر المار بالاوج والحضيض ود ب نقطتا بين الاوج
والحضيض ونرسم على مركز ب تدويره ب على انه في الاوج
وتدوير ط على انه فيما بين الاوج والحضيض ونصل دب
ونخرجه الى ذروة التدوير المرئية وهي ه ح ي ونفرض القمر
من التدوير بزيادة فيما بين الذروة وموضع التماس م ط
ل ك ونارة على موضع التماس مثل ه م ن ونصل الخطوط
من مركز العالم الى مركز جرم القمر فمن البين ان قسي ه ر
ح ط ي ك متساوية في نفس الامر لكنها تختلف بالنسبة الى مركز

العالم زوايا مختلفة اصغرها زاوية ه د ر وهي اختلاف الاول الجزئي و
اعظم منها زاوية ح د ك واعظم من الجميع زاوية ي د ك وكل من
زاويتي ر د ط ر د ك فضل احدى الاجزئين على الاولى وهذا الفضل
هو الاختلاف الثاني الجزئي وايضا قسي ه ر ك ح ط م ي ك ن
متساوية في انفسها اذ كل منها من الذروة الى موضع التماس
لكنها توتر عند مركز العالم زوايا مختلفة اصغرها زاوية ه د ر وهي غاية
الاختلاف الاول واعظم منها زاوية ه د م والاعظم مطلقا زاوية
وكل من زاويتي ه د م ه د ن فضل احدى الاخريين على الاولى وهذا
الفضل هو الاختلاف الثاني الجزئي وزاوية ه د ن هو غاية وهي جزءان
وثلث جزء قال الاختلاف الاول اذا فرض في الغاية حتى يكون ر
جيبه بل كان جيب غاية الاختلاف الثاني بغاية الاختلاف لنصف
القطر جزءان وثلث جزء



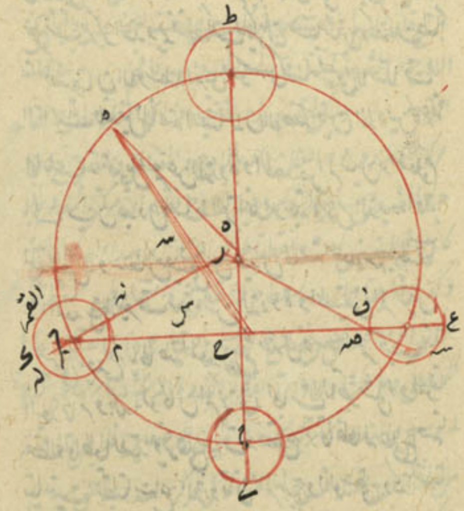
فاذا جيب الاختلاف الاول اقل من نصف العظم مثل عمود دسه كان جيب
الاختلاف الثاني ناقصا عن نهايته بحسبه كعمود دع بالنسبة الى تدوير
ح طا وكعمود رو بالنسبة الى تدوير ي ك وذلك لتشابه الحركات
السماوية فنسبة بل حيث غاية الاختلاف الاولى الى لم حيث غاية
الاختلاف الثاني بالنسبة الى منزل كنسبة سه جيب الاختلاف
الجزئي الاول الى دع جيب الاختلاف مطلقا كنسبة لسه رف جيب
الاختلاف الجزئي الاول والثاني واذا عرفت ذلك فاعلم ان نقطة ب
لو فرضنا هنا الاوج وه ر للتدوير الاوجي وصه حضيضه والقوس
اول الحمل والتوالي من ا الى ح الى ب فما دام القمر من التدوير في النصف
الهابط وهو ه رصه وجب ان ينقص زاوية الاختلاف الاول وهي
ه د ر عن الوسط وهو قوس ا ح ب اعني تمام زاوية ا د ب من اربعة
قوايم ليبقى تقويمه وهو تمام زاوية ا د ر من اربع قوايم وان حصلنا
التوالي من ا الى ب حتى يصير صه ره النصف الصاعد وجب ان يزاد
زاوية بدر الاختلاف الاول على الوسط وهو قوس ا ب ليحصل تقويمه
وهو زاوية ا د ر ثم ان فرضنا الاوج ح طصه التدوير بحسب منزل
ب فبعد زيادة ر د ط الاختلاف الثاني على زاوية بدر الاختلاف
الاول كان حكم نقصان مجموع زاوية ط د ه عن الوسط في النصف

الهابط وزيادتها عليه في النصف الصاعد لنسق ما تقرر في الاختلاف
الاول من غير تفاوت وهكذا لو كان مركز التدوير في ساير المنازل
الى البعد الاقرب لان اختلاف الثاني لا ينقص من الوسط ولا يزاد عليه الا بعد ان يخلط بالاختلاف الاول كما تصورت والاختلاف
الاول في النقصان والزيادة لا يفتقر الى ان يخلط بغيره فلهذا
سمي بالتعديل المفرد ايضا والاختلاف الثاني يسمى اختلاف
البعد الاقرب اي قرب من البعد الاوجي لا الاقرب الابعاد
اي البعد الحضيضي وان ذلك لا يوافق نقط المتن حيث قال عند
كون مركز التدوير في بعد غير الابعد واما صاحب المجسطي فانه يسمي
هذا الاختلاف عند كون المركز في الحضيض اختلاف البعد الاقرب
فعلى ذلك لا يكون الزيادات للاخفية للاختلاف عند كون المركز
فيما بين الاوج والحضيض مسماة باسم ولا مساحة في الاصطلاح
وان كان كل من الاصطلاحين غير خال عن دقيقة ما وهي اهل العمل
يستخرجون تلك الزيادات عند كون المركز في الحضيض وضعوها
في الجدول فهي معلومة لهم فلا قلهذا اسموها باسم واما الزيادات
في ساير المنازل فغير معلومة لهم ولا بموضوعة في الجدول الجزئي
جزء الاخايا نها فانها مستخرجة بسماة بدقايق الحضيض لسهولة تحصيلها في

العمل فلهذا لم يسم تلك الزيادات باسم واما المقهورت من هذا الفن
على لحر دالنظر فلم ينا لوا بان تلك الزيادات معلومة ام لا بعد لن
يثبت لهم بالبرهان وجود زيادة يا بعد تنازل المركز عن الاوج فسموا
جميع تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة الحضيض او فيما بين
الاوج والحضيض اختلاف البعد الاقرب فافهم ولنا اختلا
اخر ولكن لتصوير هذا الاختلاف نجد منطقة الخارج على
مركز العالم ر و ا ه ح القطر المار بالاوج والحضيض ونفصل زح من
جهة الحضيض مساويا لره من جهة الاوج فظاهر ان مركز التدوير اذا
كان في الحضيض كانت نقطتا ط ى اللتان هما مبدا الحركة الخاصة
وكذا مقابلتيهما هما في دية لنقطة ح ونقطتي ره ايضا بل جميع النقط المفر
منه على قطر اه ج وكل من نقطتي ط ى يسمى باعتبار محاذاتها نقطة ح الذروة
الوسطى وباعتبار محاذاتها نقطة ر الذروة المرئية ولانهما اعني الذروة
الوسطى والذروة المرئية متحدة في هذين الوضعين فلا يلحق الخاصة
من هذه الجهة اختلاف اما اذا انتقل مركز التدوير اعني مبدا ر
الحركة الوسطى المسمى بالذروة الوسطى المسمى بالتدوير لذروة الوسطى
محاذية لشئ من النقط المفروضة على قطر اه الا لنقطة ح بحيث
او اخرج خط من نقطة ح الى مركز التدوير ولكن ب في هذا الوضع

م تلك النقطة من التدوير وهي ك بهتا وبمقابلتها وهي م ولهذا يسمى
ح نقطة المحاذاة فاذا اخرجنا من مركز العالم خط ر ب قاطعا للتدوير
في الجهتين كانت نقطة ل الذروة المرئية ولان خطي ر ب ح ب يقعان
على ب مركز التدوير فنقطتا ك ل يكونان متباينتين وكذلك نقطتا م
ن الحضيضان الاوسط والمرئي فقوس ك ل تسمى الاختلاف
الثالث وتعديل الخاصة ايضا لان الاختلافين الاولين كانا
هما باعتبار تعديل القمر عن الذروة والحضيض المرئيين والمعلوم
بالحساب من جدول اوساط القمر انما هو بعده عن الذروة او
الحضيض الاوسطين فينبغي ان يعدل الخاصة المعلومة بالحساب
بهذا التعديل ليعرف بعده عن الذروة والحضيض المرئيين
ويسمى التعديل بالخاصة المعدلة ثم نعدل وسط القمر بحسب هذا
البعد تم وهكذا لو كان المركز في الجانب الاخر مثل ء واخرجنا
خط ء قاطعا للتدوير على س ق وخط ح ر قاطعا له على ع ص
تباينت نقطتا س ع الذروتان المرئية والوسطى وكذا النقطتان
ق ص الحضيضان المرئي والاوسط فيكون قوس س ع
ايضا تعديل الخاصة وكيفية هذا التعديل ان مركز التدوير ما دام
نازلا في فلك الاوج مثل ان يكون في نقطة ب لو فرضنا التوالي

من الى ب الى ح برا دقوس الاختلاف وهو رك على الخاصة
الوسطية وهي من ك الى القمر ليحصل الى خاصة المرئية



المعدل له وهي من له الى القمر لان حركته في اعالي التدوير
الى خلاف التدوير وما دام مركز التدوير صاعدا اسفل لان يكون

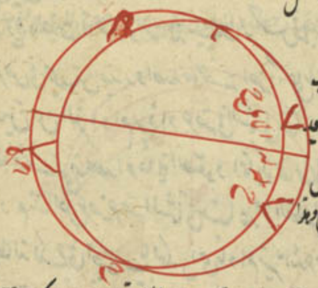
على ينقص قوس الاختلاف وهي قوس من الخاصة الوسطية وهي
من ع الى القمر ليبقى الخاصة المرئية المعدل له وهي من سه الى القمر فيبقى
الخاصة المرئية المعدل له وبين البين ان القمر لو كان بحسب الحساب
على الذروة الوسطى ظن ان الاختلافين الاولين غير موجودين له
لان بسببهما يبعد القمر عن الذروة حتى يكون الخط الى رح من مركز
العالم مارا بمركز التدوير غير الخط الى رح منه مارا بمركز جرم
القمر فيحدث الزاوية الاختلافية عند مركز العالم لكنهما قد توجدان
ح بحسب الرؤية وذلك اذا كان المركز في غير الاوج والحضيض
لتباين الذروتين فالخط الى رح من مركز العالم الى مركز التدوير
منتهيا الى الذروة المرئية مثل رل غير الخط الخارج منه الى جرم القمر
مثل رك فيحدث زاوية لذلك المرئية من الاختلافين الاولين
وايضا لو كان الحساب مقتضيا لكون القمر على غير الذروة الوسطى
ظن ان الاختلافين الاولين موجودان لكنه قد لا توجد له شيء
منهما بحسب الرؤية وذلك اذا كان تمام الخاصة الوسطى الى الذروة
والى نصف التدوير مساويا لما بين الذروتين وذلك في النصف
الهابط من المركز حتى يكون القمر على الذروة المرئية او على الحضيض
المرئي او زيادة تمامها على نصف التدوير مساوية لما بين الذروتين

وذلك في النصف الصاعد من المركز حتى يكون القمر على سه الذروة
المرئية او على الحضيض المرئي وغاية هذا الاختلاف تنقد رحظح و
ذلك عند وصول مركز التدوير الى طرف العمود الخارج من نقطة ك
الى ذات حلى قطر المار بالمركز لعمود دسح لكون زاويه رح الاختلاف
والثالث هناك وكذا زاويه زهح اعظم من كل زاويه غيرها كزاويه
رفح لو فرضنا مركز التدوير على ف لانا اذا اخرجنا عمود رس على
ح ف كان رح في مثل رح سه وتر القائمة ورسه ضلعها ولا يخفى ان
مركز التدوير اذا فارق الاوج صائرا الى ب طرف العمود المذكور
كان وسط الشمس بين اب شل قه لكن من ا الى ب ثلث
الدور تقريبا لانا اذا وصلنا ه ب كانت زاويه بهج يقدر خط
هج رح لكن خط هح كـ لح قوسه حسابكح فقوس اب مائة
وعشرة فقه خمسة وخمسون وهو سدس الدور تقريبا واذا
صار مركز التدوير الى ه كان وسط الشمس بالتقريب عند ب
متوسطا بين الاوج والمركز ويكون كل من البعدين ثلث الدور
فغاية هذا الاختلاف انما يكون عند كون مركز التدوير على ه
لتسديس الشمس او تثليثها وما تان الغايتان انما يحدثان
في مدة مفارقة المركز الاوج الى عوده اليه لكنه يحصل في

شهر واحد اليه مرتين فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات في شهر واحد
في التسديسين والتثليثين واربعة بعلامات في الاجتماع والاستقبال
والتربيعين وهذا ما اوردنا ايضاحه وانما هدي الراصدين الى هذا
الاختلاف وجود الاختلافين الاولين في وقت يقتضي الحساب عدمه
او بالعكس اي عدمها في وقت يقتضي الحساب وجوده وذلك اذا كان
القمر على احدى الذروتين كما ذكرنا وكذا اوجود زيادت فيهما وقت
ما يقتضي الحساب نقصانا فيهما او بالعكس اي وجود نقصان فيهما
وقت ما يقتضي الحساب زيادة فيهما وذلك اذا كان بعد القمر
عن احدى الذروتين اكثر منه عن الاخرى كما هو حال القمر في الشكل
وشابههما حاله في الرصد الثاني من الذين وضعهما بطلميوس
في حاشية المجسطي وعرف منهما نقطة المحاذات وايضا قد توجد
الاختلافات الاولان زائدين ما حين ما يقتضي الحساب كونهما
ناقصين او بالعكس اي توجد الاختلافات ناقصين حين
ما يقتضي الحساب كونهما زائدين وذلك اذا كان فيهما بين الذرو
الذروتين والحضيضين وهذه حاله في الرصد الاول من الرصدين
الموصوفين فاستبان انهما سبب تسميه هذا الاختلافين ف
بالثالث حيث هو متاخر في الوجود عن الاولين اما الحجب العمل فهو

ستقدم عليها كما ذكرنا فلهذا يسميه اهل العلم تعديلا اول فاعلم
واتصاله اختلاف اخر الخ لما كان الممثل والمايل متقاطعين
دمركز جرم القمر ملازم ابدا المحيط المايل فموضعه من فلك البروج انما
يكون لنقطة تقاطع دايره عرضيه مع الممثل ومن البين ان بعد القمر عن
العقده النسبة الى المايل لو كان ربعا كان بعد نقطة التقاطع المذكور
عنها ايضا ربعا واما في غير هذه الحالة فالبعد الاول عن العقده القريبة
الى التوالي والى خلافه يكون دايما اكثر من البعد الثاني ولكن لبيان
ذلك دايره ابجد الممثل مقاطعة لدائرة اه ح ر المايل مركز القمر بجز دايره
عرض ح ط والدعوى ان اح دايما اكثر من اط وهكذا اح من ح ط
برهانها بفصل اي شكل اح وكذلك ي شكل ح ح ففي مثلث اح ط زاوية
ط قائمة وكل من ضلعي اح اط اقل من ربع فزاويتا اح ط حادة بالشكل الرابع
والعشرين من اول اكر مانالاوس فاح اطول من اط بالشكل
السابع من اولها ايضا لكن اي مساو لما لاح فاط الذي هو
بعد موضع القمر عن العقدة من الممثل اقل من اي الذي هو بعد موضع
القمر عن العقدة من محيط المايل ولمثل هذا البيان يكون ح ط اقل
من ح ي وهو المطلوب فان فرضنا ا عقدة الراس وجعلنا مبدا
الحركة في العرض والتوالي على ترتيب اه ي وجب في الربعين الا

والثالث ان ينقص قوس ط ي الاختلاف والرابع عن بعد القمر عن
العقدة بالنسبة الى المايل فيبقى بعده عنها
بالنسبة الى الممثل
وفي الربعتين
الباقيين وجب
ان يزاد على البعد
الاول ليحصل
البعد الثاني وهذا
الاختلاف



يسمى تعديل النقل و يعتبر في حساب الاجتماعات والاستقبالات
الكسوفية ليحصل وسط الاتصال الحقيقي وينعدم في العقدتين والنهايتين
ويصير في الغاية في منتصف البعدين وذلك ان مانالاوس بين في
الشكل الرابع من المقالة الثالثة من كرياته ان نسبة جيب مجموع اح
اط الى جيب فضل ما بينهما اي بعد كان بعد نقطة ح عن النسبة والا حد
فاذن سهل بعد ان نعلم اعظم الاختلاف بين قوسي اح اط وهو اذا كان
مجموعهما ربعا اذ لا جيب اعظم من جيب الربع واذا استخرج ذلك بقي
الى كونه تسع دقايق واما في اوقات الكسوفات فلا يرد على

دقيقتين وهذه الامور كلها قد تبين في اول الفصل
ان القمر له حركة في العرض وان مدار تلك الحركة مقاطع لفلك البروج على
نقطتين ونصف ذلك المدار وهو من الراس الى الذنب في شمالي فلك
البروج ونصفه الآخر وهو من الذنب الى الراس في جنوبه غاية ذلك
العرض في الجهتين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء على ما اتفقوا عليه ومن
البين ان القمر ما دام يزداد عرضه في الشمالي يتقارب من قطب البروج
الظاهر فيسمى صاعدا وغاية الصعود انما يكون في النهاية الشمالية
وما دام تتناقص عرضه عرضه الشمالي يتباعد من القطب الظاهر فيسمى
هابطا لذلك وفي الجنوب بالعكس اي ما دام تزايد عرضه الجنوبي متباعد
من القطب الظاهر فيسمى هابطا وغاية ذلك في النهاية الجنوبية وما دام
تتناقص العرض الجنوبي يتقارب من المنطقة بل من القطب الظاهر
فيسمى صاعدا فاذن القمر من النهاية الشمالية الى النهاية الجنوبية هابط
ومن النهاية الجنوبية الى النهاية الشمالية صاعد وانما قيدنا الصعود
وحده بما فسرنا لسطرد في جميع الاوقات اذ لو فسرنا بالقرب من
سمت الراس كل يوم وبالبعد عنه قياسا على حركة الشمس
على مدار ما لم يطرد الحكم وسيعرض لبيان ذلك اجري الافق على قطب
وبه وهي دائرة نصف النهار ودائرة معدل النهار واحد نصف

فلك البروج الجنوبي واحد نصف المائل الشمالي فمن البين ان القمر اذا كان
على الراس دائر بالحركة الاولى على معدل النهار بنفسه فيكون تمام ارتفاعه
عن الافق بقدره وعرض البلد واذا صار الى ط النهاية الشمالية كان
تمام ارتفاعه بقدر حط وهو بقدر مجموع عرض البلد وفضل الميل

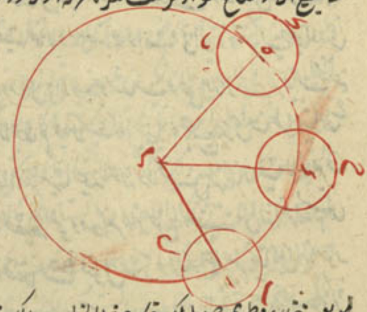


الاعظم على غاية عرض القمر ووجود العرض وغايته انما عرف بالآلة المسماة
بذات الحلق كما اشرنا اليه في اول الفصل وقد وضعها بطليموس في
اول خامسة المجسطي قاف واما اختلاف التشكلات قوب
وذلك في الفصل الثالث عشر من هذا الباب هذا ثاني الاختلافات
للقمر الثلثة المتعلقة بالنظر وقاف واما اختلاف اجزاء سطحه
الح قوب وهذا ثالث الاختلافات المتعلقة بالمنظر ولا
نسبة الى السبب ذلك الى ان تبين هو ترتيب جرم القمر من اجزاء

غير متشابهة بهيئة لا انك حتى لوجوب بساطة الاجرام الفلكية فتبينه ام خارج
ولم يهتد العقلاء الى حقيقته تلك الى الآن لكنه ذكر كل فيه على مقدار
حدسه وحالسبه عنده ان يكون الامر على ذلك في نفسه اما عند
المص فالوجه الاشبه وجود اجرام كوكبيه او تدويرية مختلفة يكون لجميع
مع القمر وتحت فلك تدويره فالاختلاف بين تلك الاجرام اما ان
يكون بالذات او بالعوارض والاول هو الاختلاف النوعي والثاني
لا يكون الا في الوضع بان يكون بعضها في المواضع التي هي ابعد من التدوير
فيكون اقرب الى القمر واقل تكاثفا واشتباكا وبعضها في المواضع
التحتية حتى يكون ابعد واكثر تكاثفا وتشابكا ولا يخفى انه لو كان كذلك
لم ينفذ نور الشمس في تلك الاجرام بالتساوي فالضوء الواصل الى
صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف وكذا لو كان اختلاف
تلك الاجرام نوعيا والحايل بين الشمس والقمر من تلك الاجرام وان
لم يكن في جميع الاحوال والاوضاع شيئا واحدا بسبب حركة التدوير
على نفسه لكن ذلك التفاوت قد لا يكون مما يحس به فيرى المحو في
جميع الاحوال ثابتا على حالة واحدة واما المولى الاعظم صاحب
التحفة فالوجه الاشبه عنده ان الاشعة تنعكس من سطح الربع
المعمور اليه كذلك لخشونته على وجه يكون المواضع المستنيرة

من وجه القمر بالاشعة المستقيمة الواصلة اليه من الشمس والمنعكسة من
سطح البحر او كرة التي ... اصغر من المواضع المستنيرة بالاشعة المستقيمة
فقط واما انا فالاشبه عندي ان وجه القمر صقيل كالمرآة فاذا توجه
الناظر اليه راى فيه صورة القدر المنكشف من الارض وصورة البحر
المحيط معا وهما مختلفان اذ القدر المنكشف من الارض مختلف الاجزاء
بعضه بحار وبعضه قفار وبعضه عمارات وفي البحار مراكب وجزاير وفي
القفار جبال ورمال واودية وشعاب وعلى العمارات مرجات مختلفة
الالوان والاعظام والاشكال فهذه الجميع يرى الناظر اشباحها في
صفحة القمر ولا يميز بينها البعد المانع ولا يحس منها الا اشباحا لا اشياء
حقيقية فهذه حقيقة المحو وهو امر عارض بالنسبة الى الناظر وليس
في سطح القمر اختلاف في قبول النور والله اعلم بحقايق الامور
فهذه احوال القمر — من اليقين انه اذا تحرك مركز كرة
كنقطة التي هي مركز كرة على محيط دائرة لدائرة اي ه وكانت تلك الحركة
بسيطة حدثت عند مركز ذلك المحيط وهو ق في ازمنة متساوية زوايا
متساوية كزوايا ا ر ي ر ه و تبيع ذلك لا محالة ان
يكون القسي التي تحركت عليها مركز الكرة المفروضة في تلك الازمنة
متساوية كقسي اي ي ه ويلزم ايضا ان يكون ابعاد مركز الكرة

المفروضة عن نقطة رابعة متساوية في جميع الاوضاع كخطوط راي ري
ره اذ كل منها نصف قطر دائرة اي ه ز فيلزم ايضا ان يكون قطر من الكرة
المفروضة ابدا محاذيا لنقطة ر حتى اذا صار مركز الكرة من الى ي كان القطر
مثل ح ط واذا صار الى ه كان القطر مثل ك ل وهذه القطر واحد بالشخص
في جميع الاوضاع سواء فرضت للكرة حركة اولا وذلك ان قطر ر ا ب



هو بعينه خطا ر ط ي ح ر ل ه ك فيكون هذا الخط يدير الكرة ادايرة ميلها
مستوية ويلزم منها الامور الثلثة وبعد تقرير هذه المقدمة لتحقق
المقصد من ايرادها وهو ان مركز فلك التدوير فرضه بطلميوس متحركا حركة
بسيطة على محيط حامله الى مرجح المركز فيلزم ان يكون الامور الثلثة
بالنسبة الى مركز الخارج لكنها لا توجد بالارصاد المعتبرة هذه الامور جميعا
على النهج المذكور بل يوجد واحد منها مطابقا للمفروض وهو تساوي

ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج في جميع الاوضاع فلا تتجه من هذه الجهة اشكال
واما تساوي الزوايا فانما يوجد بالنسبة الى مركز العالم ومحاذاة قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض توجد بالنسبة الى نقطة المحاذاة كما عرفت فاتجه
الاشكال من هاتين الجهتين على الهيئة المشهورة لان الاختلاف
لا يتطرق الى الاسماويات بعد فرض الحركات بسيطة يلزم من جميع الحركات
الاختلافات في هذا القول مجمل وتفصيله لم يظفر واحد فعلم من هذا ان مركز
التدوير غير واحد فيلزم من جميع الحركات هذه الاختلافات وهذا
قول مجمل وتفصيله لم يظفر به احد من الاوائل والاواخر وسنقف في الفصل
الحادي عشر من هذا الباب على ما يسنح للمعاصرين بعدة اللهم برضوانه
وللقمر اختلاف آخر وهذا الاختلاف غير مختص بالقمر
بل هو شامل لما فوقه الى كرة الشمس اذ لنصف قطر الارض قدر
محسوس بالنسبة الى افلاكها وكيفية وصف ذلك في الفصل الثاني
عشر من هذا الباب وصورة افلاك القمر هذه وفيما بين الدائرتين
الاولتين هو الفلك الممثل وبعده الى صفحتي الدائر الفلك المائل
وقد تقاطعت منطقتاهما على عقد في الراس والذنب وما بقي من
المائل بعد توهم انفصال المتممين الفلك الخارج والتدوير في ثخنه وبدن
التدويرتين في غير الاوج والحضيض الموجب زاوية تعديل الخاصة

وتحرك القمر على محيط التدوير الموجب للتعديل الاول في الاوج والحضيض
وله وللتعديل الثاني في غيره واضح من التقريرات السابقة فنذكر من
اقسام القمر من على الدوائر يورد دون اربع دوائر الممثل و



والمائل والخارج والتدوير على الوجه الذي وصفه وبعضهم يضيف اليها
دايرة اخرى صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين المركزين يتوهم حركة مركز
الخارج المركز عليها فان مركزه متحركي الميلي بحركتي المائل والممثل وصورة
الافلاك بحسب الدوائر هكذا وما حدثت التعاديل على النسق المقدر
ومدار مركز التدوير هذا الكلام مما تبين حق
التبين اذا رسم اوضاع المحل بحسب كون مركز التدوير في المواضع
الاربعة فلنعد شكل الكتاب بزيادة والشكل يصير هكذا فمن البين

ان

ان الشمس لو فرضت ساكنة عند ا فاذا تحرك الاوج على محيط المائل



الى صلات التوالي من ا الى ب تحرك مركز التدوير من ا الى ه وهناك
الحضيض والربع الاول فرسم متمم مركزه خط اه لتقاربه من مركز العالم
آنا فآنا فاذا تحرك الاوج من ب الى ح سار مركز التدوير من ه الى متباعدا
عن مركز العالم آنا فآنا فرسم من مركزه خط ه ح والمركز ح في استقبال
الشمس واذا تحرك الاوج من ح الى تحرك المركز من ح الى الحضيض
متقاربا من مركز العالم وهناك التربيع الثاني واذا عاد الاوج الى
اعاد مركز التدوير الى متباعدا عن مركز العالم فظهر انه كيف

وسم من حركة مركز التدوير محيط سطح يبقى لو كانت الشمس ساكنة لكنها
متحركة فالمرتسم من مركز التدوير مدار غير مضبوط ولنختم الفصل الخ
وليكن لتصور هذه الاصطلاحات ا ط ى منطقة للممثل و ه ر ح ى
الحامل ح نقطة الاوج و ط مركز العالم و ى نقطة المحاذاة و ر مركز التدوير
على محيط الخارج ويخرج ط ك منتهيا من محيط الحامل الى ر و من محيط التدوير
الى ل الذروة المرئية ويخرج الخط ى ر الى م الذروة الوسطى وليكن ح
القمر على محيط التدوير و ى الراس وا اول الحمل و تحت قوسى ا ه ح سنا
دايرة العرض فب موضع القمر من الممثل و ح اول الحمل من المايل ولا شك
انها متغيرة فى كل آن لكنها انما هو هما على فلك البروج امه لبفر صالحه للتيد
وليكن التوالى من ا الى ب ل ح فنقول ان قوس ا ى الى خلاف التوالى
وسط الجوزهر و باقيها الى تمام الدور و من ا ى على التوالى تقويم الجوزهر و
قوس ر ح رمن الحامل



اوج القمر وقوس ح ى ر مركز القمر ويقال له البعد المضعف ايضا كما علم
وقوس م ه من محيط التدوير على التوالى المفروض فيه وهو كونه فى النصف
الاعلى الى خلاف التوالى خاصة القمر الوسطى وهذه القسى مما لا يختلف فى الازمنة
المتساوية لهذا ركب موضع فى الجدول و اما التى يختلف مقاديرها فى الازمنة
المتساوية ولا يكون على نهج واحد فمنها خاصة القمر المرئية والمعدلة من
مثل قوس ل م ه من محيط التدوير و سبب اختلافها بالكن الدورتين
كما م ومنها تقويم القمر مثل قوس ا ب و سبب اختلافها تحرك القمر على
محيط التدوير والموجب للاختلافين الاولين كما عرفت ومنها حصة عرض
القمر مثل قوس ى ا ب و سبب اختلافها تعديل النقل و قد سبق و ذلك
ما اوردناه ايضاحه فى افلاك عطارد
حركات عطارد انها مختلفة فى الطول اى من المغرب الى المشرق و بالعكس و
فى العرض اى من الشمال الى الجنوب و بالعكس و ذلك الاختلاف بتقسيم
الى اقسام الاول انه لم يوجد حركة الطولية على نفس منطقة البروج
بل يتحرك حوالى المنطقة لقربه منها تارة فى شمالها و فى جنوبها بعد
عنها ايضا كذلك لا الى حد بعينها فى الجهتين خلافا لما فى القمر فقد
ذلك على انه يتحرك على مدار مائل عن مدار الشمس مثل القمر لكن ليس
هو ههنا غير ثابت على حالة واحدة على الوجه الذى يجيء موضعه فى

الفصل العاشر ان في ارتباط بينه وبين الشمس كما وجدناه وذلك انه
وجد في منتصف زماني استقامته ورجوعه يقارن الشمس وفي اوسط كل
من الحالين يبعد عنها قدامها او خلفها الى نحو من سبعة وعشرين جزءا
وتفصيل ذلك انه اذا كان مستقيم السير مسرعا مختفيا تحت الشعاع
فقارن الشمس سبقها بحركته الى توالي البروج حتى اذا بعد عنها قدرا
خرج من تحت الشعاع فظهر من ناحية المغرب بعد غروب الشمس وهو المراد
بكونه حينئذ مغربا وبعد ذلك يأخذ في البطوء متزايدا فيه بالتدريج
الى ان يقف ثم يصير راجعا متقاربا من الشمس الى ان يختفي تحت
شعاعها ثم الى ان يقارنها وبقارنها فيخلف الشمس عنه الى التوالي و
هو المراد من سبق الشمس اياه ولهذا يغرب قبل غروب الشمس ويطلع
قبل طلوعها حتى اذا بعد عنها الى خلاف التوالي قدرا ما خرج من
تحت الشعاع فاذا الطلوع وذلك قبل طلوع الشمس كما قلنا رئي في المشرق
وهو المراد بكونه حينئذ مشرقا ويبقى على هذا الى ان يقف وقوفا ثانيا
وهو نهاية الرجوع ثم يأخذ في الاستقامة متزايدا فيها الى ان يختفي
تحت الشعاع ثم الى ان يدرك الشمس ويقارنها وسيجيء ان الزهرة
يوجد لها مثل هذا الارتباط ايضا فحوى من هذه المعاني ان له فلك
تدوير يتحرك مركزه المقارن لمركز الشمس على محيط حامل له بقدر

حركة مركز الشمس الى التوالي والكوكب يتحرك على محيط التدوير فلن يبعد
عنها قدامها او خلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف تدويره ويكون معها
في الذروة والحضيض اللذين هما منتصفا قوسي الاستقامة والرجوع
الثالث ان القسي التدويرية استقامية كانت او رجوعية ابطائية او
اسراعية لم توجد متشابهة بل وجدت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا
او زمانا وفي بعضها اكثر قدرا وزمانا مثلا قوس رجوعه وجدت في بعض
اجزاء البروج [illegible] وزمانه احدا وعشرين يوما وفي بعضها [illegible]
وزمانه اثنين وعشرين يوما ونصفا [illegible] وزمانه ثلثة وعشرين
يوما فدل ذلك على ان قوس رجوعه التي هي واحدة في نفس الامر بعيدا عنا
غاية البعد فترى اقل قدرا وبقرب اخرى غاية القرب فترى اكثر
قدرا وفيما بين البعدين يتوسط حالها بين الحالين وذلك
يقتضي خروج مركز حامل التدوير عن مركز العالم الرابع ان الجزء
من البروج الذي وجد حركة مركز التدوير فيه ابطأ ما يكون وجد
زمان الرجوع وغيره من الاحوال اطول ما يكون يعني الاوج ليس بثابت
بل منتقل انتقال الثوابت فدل ذلك على ان الممثل الذي في ثخنه
الفلك الحامل يتحرك بقدر حركة الثوابت الى توالي الجزء من
الخارج الذي يوجد فيه اضلاع اضداد الاحوال المذكورة وهي كون

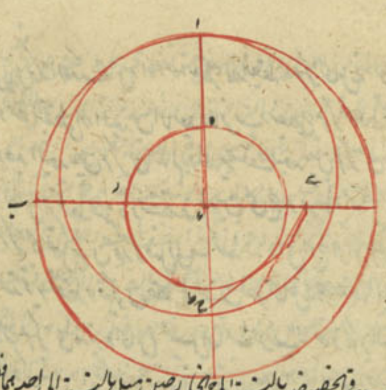
زمان الرجوع وغيره من الاحوال الكثر ما يكون لم يوجد في مقابلة الجزء الاول
اعني الاوج بل وجد في موضعين عن جنبتي البعد بين كل منهما وبينه ثلث
الدور تقريباً فعلم من هذا ان اقرب ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم
هو في الموضعين المذكورين ولان اقرب الابعاد في الموضعين المذكورين
ففي مقابلة الاوج يوجد الاحوال المذكورة اقل مما يقتضيه البعد الاقرب
ولا يكون في تلك الغاية فدل على هذا الاختلاف الخامس على ان
الخارج المذكور في ثخن خارج اخر هو ثخن الممثل كما يجي له زيادة بيان
وابتواله ج الاختلافات التي عددناها اذ حيث كما
اشرنا اليه اثبات اربعة افلاك واربع حركات لعطارد الفلك الاول
فلك مركزه مركز فلك البروج وكذا منطقته وقطباه ويسمى الفلك
الممثل لذلك محدبه مماس لمقعر فلك فوقه وهو فلك الزهرة ومقعره مماس
لمحدب فلك تحته وهو فلك القمر والفلك الثاني خارج مركز يسمى بالمدير
لادارته مركز حامل التدوير كما يجي ويكون في ثخن الممثل كما وصف من قبل
من ان الخارج المركز كيف يتوهم في ثخن الموافق المركز ومنطقة هذا
الفلك ليست في سطح منطقة الممثل بسبب وجود الاختلاف الاول فاذا
توهمت دائرة عظيمة مركز العالم مائلة عن الممثل بقدر ربع درجة
حوالي لا تقاطع الممثل على زوايا حادة ومنفرجة في نقطتين متقابلتين

لبسميان

يسميان بالعقدتين فالارصاد الجزئية قد شهدت كما وصفت في اول
المقالة الاخيرة من المجسطي على ان اوج المدير انما يجب ان يوضع عند غاية
الميل ويكون سطح منطقة المدير في سطح هذه العظيمة المائلة فكان المدير
مع على وضع لو اخرج منطقته في الجهات احدثت في الممثل هذه العظيمة
والفلك الثالث خارج مركز آخر يسمى بالحامل منفصل عن المدير انفصال
المدير عن الممثل ومنطقة هذا الخارج في سطح منطقة الاول فيكون لعطارد
بحسب هذين الخارجين اربعة متممات اثنان ما يبقى من الممثل بعد توهم
انفصال المدير عنه واثنان ما يبقى من المدير بعد توهم انفصال الحامل عنه و
الفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الحامل منطقته ليست في سطح منطقة الحامل
ابداً بل مائلة عنه ميلاً غير ثابت كما يجي في الفصل العاشر وعطارد مركوز في
التدوير متحرك على منطقة التدوير الحادثة من مركز جرمه واما الحركات
ج وهذا مقتضى الاختلاف الرابع وان ثانيه حركة المدير اقول
الاختلافات الثالث والخامس كما ذكرنا اوجبا الحكم بان العطارد
فلكين خارجي المركز كما وصفنا وان حركة المدير حول مركزه الى خلاف
التوالي ينبغي ان يكون بقدر حركة مركز الشمس في خارجها وهي فضل
حركة وسطها على حركة اوجها عند المتاخرين كما عرفت في هيئة افلاك
الشمس فيتحرك بهذه الحركة اوج الحامل وحضيضه لكونه في ثخنه وكذا

مركزه على دائرة صغيرة نصف قطرها يقدر ما بين مركزي الحامل والمتقدير
المدير ويلزم مركز الحامل محيط هذه الدائرة تسمى الفلك الحامل لمركز الفلك
الحامل ولا يخفى بعد ذلك انه اذا تحرك الحامل بنفسه مركز التدوير الى التوالي
ضعف تلك حركة سبقى الفضل لمركز التدوير حاعن النقطة الثانية وهي اوج
المدير الى التوالي بعد رحركة الشمس فيكون اوج المدير متوسطا بين اوج الحامل
ومركز التدوير للمقر فاذا اساد كما تبين في القمر من كون الشمس متوسطها
بين اوج الحامل ومركز تدوير القمر فاذا صار مركز تدوير عطارد الى تربيع
اوج المدير كان في حضيض الحامل ولا يكون هناك اقرب الابعاد لان
البعد بين مركز العالم واوج المدير اكثر من البعد بين مركز العالم ومقابل
اوج المدير اكثر من البعد بين مركز العالم ومقابل اوج المدير اعني حقيقة
اوم كز المدير فوق مركز العالم فالبعدان لساحتا وبين وهذه النقد
وان كان لها مدخل في اقرب الابعاد بالنسبة الى مركز العالم ليس في
تربيعي اوج المدير لكن الدعوى لا تتبرهن بهذا القدر بل يحتاج الى برهان
هندسي نذكره ها واذا صار مركز التدوير عن اوج المدير الى التوالي
نصف الدور حتى يكون في حضيض المدير كان اوج الحامل قد استقبله
الى خلاف التوالي نصف الدور ايضا فيكون مركز التدوير في اوج
الحامل ولهذا لا يكون هناك ايضا اقرب الابعاد لان مركز التدوير

ليس



ليس في الحضيض بالنسبة الى الحاملين بل بالنسبة الى احدهما فقط
ما رقل اقرب المدير فوق مقابل هو اوج المدير واذ في من برسه وقد عرفت
بالاستقرار آرائه في تثليثه لكون مركز التدوير فيما بين الحضيضين هناك
واما البرهان على هذه المعاني فليكن اد المدير على مركز ي وصوره زالفلك

الحامل لمركز الفلك الحامل و اه ار ح القطر المار بنقطة ه مركز الحامل في الوضع الاول
ونقطتا ا ح البعدين الابعد والاقرب ونقطة ح مركز العالم ونقطة
وحد البعد بين مركزي العالم والمدير ضعف البعد بين مركزي المدير
والحامل فنرسم محيط صغيرة ونتنصف ما بين ي ح وهو ط ومن البين ان
مركز الحامل يكون قد وصل الى هناك اذا وافى اوج الحامل مركز
التدوير بنقطة ح فيكون خط لم نصف قطر الحامل و ح نصفه الآخر ما
بين مركزي المدير والحامل وليس هناك اقرب الابعاد لمركز التدوير
كما ذكرنا من انه ليس حينئذ في الحضيض بل في جنبة الى احد جانبيها
واما في تربيع اوج المدير وهو اذا كان الاوج عند س ومركز التدوير
على ع ومركز الحامل فكذلك لان خط ري نصف قطر الحامل مدى
نصفه الآخر مع ط بل ط ح فذي ح متساويان ونصل ح ي ح ي
لكون وتر الزاوية ي ح القائمة اطول من ي ح ضلعيها في اطول
من ح لكن ح لم يكن اقرب الابعاد لا ح ي اولى بذلك ومن البين
ان مركز التدوير اذا كان اعلى من نقطة ي واخرج اليه خطان
من مركزي العالم والمدير كانت الزاوية الحادثة عند مركز
المدير منفرجة وكلما كان مركز التدوير اعلى كانت الزاوية الحادثة
اشد انفراجا ولذلك يكون وترها اعني الخط الواصل بين مركزي

العالم

العالم والتدوير اطول واما في اسفل من نقطة ي فانه يصير على التناقض
بعكس وذلك اي لكون الزاوية الحادثة عند مركز المدير على التضايف
فاقرب الابعاد اذن بين تربيعي اوج المدير وحضيضه ووحد مالم
بالاستقراء في سلسلي اوج المدير وتسديس مقابله كما سنذكر ذلك ما اورد
بيانه تظهر ان مركز التدوير في هذا النصف كيف وصل الى البعد الابعد
مرة والى حضيض الحامل واوجه مرة وفي النصف الآخر على ذلك
لتتبين لك وصول عطارد في دورة واحدة لمركز التدوير الى اوج
الحامل مرتين والى حضيضه مرتين والى اقرب الابعاد من مركز العالم
مرتين كما شهدت به الارصاد وذلك تقدير العزيز العليم وانما فرضنا
اوج المدير ثابتا وان كان بالحقيقة متحركا الى التوالي بقدر حركة الثوابت
لانه في حكم الثابت فيما نحن فيه اعني النسبة الى اوج الحامل ومركز التدوير
فان تلك الحركة شاملة للجميع فيبقى بعد اوج الحامل عن اوج المدير الى
خلاف التوالي مثل بعد مركز التدوير عنه الى التوالي وتحصيل الارتباط المذكور
واذا اضيفت حركة اوج المدير اعني حركة الثوابت الى ما يفصل مركز
اقول التدوير الى التوالي كمجموع حركة وسط عطارد والحركة الرابعة
انما وقت كون هذه الحركة في القطعة البعيدة الى التوالي من جهة الاختلاف
الثاني اعني الارتباط المذكور ويقع للكوكب قد

عرفت في الاصول ان حركة الكوكب ميت كانت في اسافل التدوير الى
خلاف التوالي وكانت نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين
حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة
الاختلاف وجب للكوكب في مثل ذلك التدوير ان يعرض في الاسافل
رجوع وهذه النسبة حاصلة لعطارد فان نصف قطر تدويره كسل
والبعد بين حضيضه ومركز العالم عند كون المركز في الاوج سول فان
مابين مركزي الحامل العالم حينئذ تسعة اجزاء ومابين مركز الحامل ومركز التدوير
ستون واذا انقصنا من المجموع نصف قطر التدوير بقي ما ذكرنا وهذه
النسبة مبين انها اعظم من الثلث وحركة الوسط ليوم ما بط وحركة
الاختلاف ح ووبين ان النسبة بينهما اقل من الثلث فالنسبة
الاولى اعظم من الثانية واذا كانت حال هذه النسبة هكذا والمركز
في البعد الابعد فما ظنك بها والمركز في ساير الابعاد ولا بعد
لا اشكل في هذا القول وانما يتوهم فلك معدل المسير مساويا
لمنطقة الحامل استحسانا ولا وجه بما ذكرنا في رسم الخوارج المراكز
مساوية للممثلات واما اختلاف عطارد كما ان
اختلاف القمر الذي يلحقه بسبب حركته على محيط تدويره قسموه الى
قسمين الاول باعتبار كون مركز التدوير في البعد الابعد والثاني

باعتبار

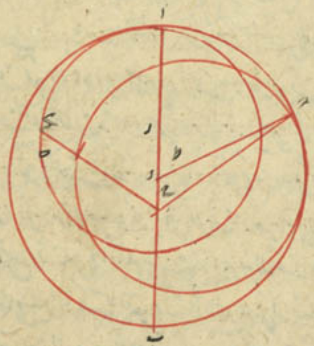
باعتبار كون مركز التدوير فيما دون البعد الابعد فكذلك قسموا اختلاف
عطارد الذي يلحقه بسبب حركته على محيط تدويره الى قسمين الاول باعتبار
كون مركز التدوير في البعد الاوسط اي عند كون مركز تدويره في
تسدس اوج المدير ازيد ما الاوسط كما علمت على شكليه والثاني
باعتبار كون المركز في بعد غير الاوسط وذلك ان كل قوس من
من التدوير تفصل عند مركز العالم حين ما يكون المركز في البعد الاوسط زاوية
معينة من خروج خطين من مركز العالم الى طرفي تلك القوس ثم اذا كان
مركز التدوير فوق البعد الاوسط رؤية تلك الزاوية المعينة لا محالة اصغر منها
في البعد الاوسط وغاية صغرها اذا كان المركز في الاوج ولو كان المركز
تحت البعد الاوسط رؤيت تلك الزاوية المعينة اعظم منها في البعد الاوسط
وغاية عظمها اذا كان المركز في البعد الاقرب فالزاوية المعينة في
البعد الاوسط هي الاختلاف الاول ومقدار نقصانها او زيادتها
هو الاختلاف الثاني والفرق بين هذين الاختلافين لعطارد و
بينهما للقمر يتبين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر في
البعد الابعد فالزاوية المعينة في غير ذلك البعد يكون اعظم ابدا
فصار الاختلاف الثاني زائدا على الاول ابدا واما اختلاف
الاول لعطارد وكذا السائر المتحيرة كما حكي فقد اعتبر في البعد الاوسط

فالزاوية المعتبرة في غير هذا البعد تارة يرى اصغر وذلك اذا كان المركز
فوق البعد الاوسط وتارة يرى اعظم وذلك اذا كان تحته فصار الاختلاف
الثاني تارة ناقصا عن الاول وتارة زائدا عليه وبسبب وضع هذين
الاختلافين للقمر مع ان تعتبره مع ان الاختلاف الذي في التدوير للقمر
عرف في المشهورات وهي انما يكون في البعد الابعد دائما فاستخرج مقاديره
بحسب ذلك البعد وسمي بالاختلاف الاول ثم وجد نصف قطر التدويره
يظهر تارة في مقاطعات لتقارب مركز التدوير من مركز العالم فاستخرج
ذلك التفاوت وسمي الاختلاف الثاني واما المتحيرة فهذه في اختلاف
التدوير يرى لها في بعد غير الابعد والاقرب كما يشهد به استقراء الا
الكواكب في المجسطي فسمي الامر على انه وجد في حقيقة البعد الاوسط و
ان لم يكن كذلك الا البعض وسمي الاختلاف وسمي هناك اختلافا اول
وسمي النقصان او الزيادة الذي يلحقه بسبب بعد فوقه او تحته
اختلافا ثانيا لمناسب الموضوع المرصود والفرق الثاني ان الاختلاف
الاول في القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالثاني في حكم بانه ينقص من
موضع مركز التدوير ما دام القمر هابطا في التدوير ليبقى التقويم
ويزاد على موضع المركز ما دام صاعدا فيه ليحصل التقويم والحكم في
عطارد وغيره فلم يا به الاختلاف الاول سواء كان بحاله او منفردا

فيه بالزيادة والنقصان وجب ان يزاد على موضع مركز التدوير
ما دام عطارد هابطا في التدوير ليحصل التقويم وينقص عن موضع المركز
ما دام صاعدا ليبقى التقويم والسبب في ذلك ان حركة القمر في اعالي
التدوير الى خلاف التوالي وحركة عطارد في الاعالي الى التوالي وتصوير
هذين الاختلافين لعطارد بحسب البعد الاوسط وبحسب بعد ابعد منه
واقرب شبيه بما رسمنا في القمر فلا نعيده والثالث ان الاختلاف
اللازم هذا الاختلاف لعطارد ولغيره من المتحيرة كما يجيء
شبيه بما ذكره في الاختلاف الثالث للقمر والفرق بين الموضعين
بشيئين احدهما ان حركة مركز التدوير هناك متشابهة حول مركز
العالم فلم يلحق المركز بسببه اختلاف واما هاهنا فحركة مركز التدوير متشابهة
حول مركز معدل المسير فهي تختلف لا محالة بالنسبة الى مركز العالم و
يكون الاختلاف بين [illegible] الحركتين اعني المستوية والمختلفة
المرئية بقدر الزاوية والى ذلك على مركز التدوير من خطوط خرجت من
مركزي العالم والمعدل اليه لان مركز الحركة المستوية فوق مركز
العالم كما في الشمس فزاوية الاختلاف ما دام مركز التدوير
هابطا في المدير تحت ان تنقص من زاوية الحركة المستوية لتبقى
زاوية الحركة المرئية وما دام المركز صاعدا في المدير تحت ان

براد على زاوية الحركة المنسوبة بحصل زاوية الحركة المرئية والبرهان كما
عرفت في الشمس بعينه اذ مركز التدوير منها تمر الى بعد مركز خروج
الشمس والفرق الآخر ان نقطة المحاذاة في القمر تحت مركز العالم
وفي المحيرة فوقه لكن حركة التدوير فيه في الاعالي الى خلاف التوالي
وفيها الى التوالي فلهذا اختار بهنا حكم زيادة هذا الاختلاف
على الخاصة الوسطى ونقصانه عنها ليصير الخاصة معدلة مثل ما في
القمر بعينه ولان نقطة المحاذاة في المتحيرة هي النقطة التي يتشابه
حركة مركز التدوير حولها اعني مركز معدل المسير فزاوية تعديل
المركز هي بعينها زاوية تعديل الخاصة ولهذا يسمى الاختلاف وتعديل
المركز والخاصة والفرق انه متى نقص عن المركز يزاد على الخاصة ومتى
زيد على المركز ينقص من الخاصة على مقتضى جهات الحركات المستوية
المركزية فالاختلافية ووضع نقطة المحاذاة من مركز العالم
فهذه اختلافاته ومعناه ظاهر مما صورناه
في القمر ويلزم الخ ولتصوير هذا الاختلاف
ونفرض ا ج المدير على مركز ه واه الحامل على مركز ز واد ب
الخط المار باوج المدير ومقابله وبالمراكز وج عليه مركز معدل
المسير وليتحرك ا و ج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي زاوية

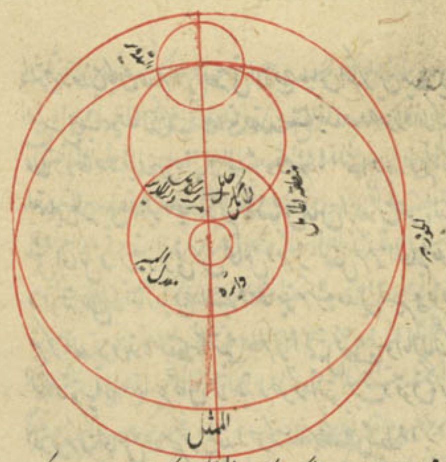
اه ده وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى فيكون ح اوج الحامل ط مركزه
على محيط دائرة ط الحامل لمركز الحامل وليكن ي على محيط الحامل في هذا
الموضع مركز التدوير ويخرج خطوط ط د ط ح د ح ي فلان زاوية
ه د ا الخارجة من مثلث ه د ح مثل حركة مركز الشمس فزاوية ح



ح ج الداخلة اقل منها لكن زاوية ح ج ي انما تحدث على مركز معدل
المسير وهي مثل حركة مركز التدوير ضعف حركة مركز الشمس الوسطى فتبقى
زاوية اح ي اعظم من حركة مركز الشمس والتفاوت انما هو بمقدار
زاوية ح د وغاية هذا الاختلاف عندما يصير خط ح ج عمودا على الخط

المار بالمراكز وهي بقدر جيب ح اذ اجعل حطاء شيئين اعني ثلثة
اجزاء الاسيعا ويبقى عند كون اوج الحامل في مقابلة اوج المدير
اعني عند ي ولذا في النصف الاخر فتبين ان هذا الاختلاف
منتف في اوج المدير ومقابله وتقبر اعظم مايكون عند كون المركز ربعا
وسطيا او ثلثة ارباع وسطيه ولما ان حركة مركز التدوير مادام اوج
الحامل في نصف ا ح ب كانت ازيد من حركة مركز الشمس بقدر زاوية
الاختلاف فهي مادام اوج الحامل في النصف الاخر اقل منها بزاوية
الاختلاف ايضا لان زاوية حركة مركز الشمس اعني الى دة على مركز
المدير يصير داخلة في المثلث المذكور والى دة على مركز معدل المسير يصير خارجة
عنه فاذن الحكم بان وصل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة مركز
الشمس توسع وتساهل وانما لم نبيت لزوم هذا الاختلاف بالنسبة
الى مركز الحامل لان ذلك لا يعتد بهنا اذ الكلام في الاختلاف الموجود
لا في الاختلاف الموهوم فاعلم ولان حركة مركز التدوير اما اعظم
من حركة مركز الشمس او اقل منها في اكثر الاحوال فوسط الشمس لا
يكون مقارنا لوسط عطارد في معظم الاوقات والحكم بانهما متقارنان
ابدا يكون مقارنة تقريبا لا تحقيقا وهذا هو السبب القوي في الاختلاف
بين البعدين العظيمين لعطارد صباحا ومساء الموجودين

بالرصد وان كان عدم الموافقة في الاوج مابين المركزين مما يبين
الشمس ايضا موجبا لذلك وهذا ما قصدت ايضاحه وصورة افلاك
عطارد ظاهرة فيما بين عظمى الدائرة وصغراها الشمل وبعد توهم انفصال
المتممين عنه يبقى المدير وبعد توهم انفصال المتممين الحاويين عن المدير
يبقى الحامل والتدوير في ثخن الحامل ومركز الممثل مركز العالم هو
و فوقه على الخط المار باوج المدير ومقابله مركز معدل المسير وفوقه
مركز المدير وهذه النقطة ثانية امام مركز الممثل تحقيقا واما الان
ان فتقريبا لان بينهما بحركة الابعد بحركة الثوابت وفوق مركز
المدير مركز الحامل وهو متحرك بقدر حركة المدير على محيط دايرة
صغيرة كما ذكرنا امارا او الزوايا الاختلافية لاخفاء فيها
والمقتصر على الدوائر الخ المقتصر على
الدوائر في مباحث الهيئة يرسم افلاكا ستة كما ذكرنا وصورها
بكذا او لا يورد الدس لقيام الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل
مقامه لتشابههما فان هذه الصغيرة ترتسم من مركز الحامل
بحركة المدير ومن اراد فالـ



ان يوهم د المدير ايضاً على مركزه مماسا للفلك المايل على وجه فلذلك
وح بصير الافلاك اعني الدواير سبعة . وتشكيل مدار مركز
المدور تشكيل اوضاع الحامل في تربيعه اوج المدير وفي
استقباله مثل ما شكلنا في القمر بلا تفاوت فان اوج المدير
ثابت ههنا كالشمس بالفرض هنالك وتفسير الالقاب
الخ لا نعاده في الغايب القسي بين عطارد والقمر لا في
ان الاوج ههنا يتعدد بالمدير لا بالحامل كما هما هنالك وفي ان حركة
مركز الاتدوير ههنا توجد بالنسبة الى مركز معدل المسير وفي ان

وسط الجوزهر ههنا هو بعينه تقويمه اذ حركته الى التوالي فمن اول
الحمل الى نقطة الراس من الممثل الى التوالي وسط الجوزهر وتقويمه و
لو فرضنا عرضية ثم بازل الحمل قاطعة للمايل كان من نقطة التقاطع
الى اوج المدير من المايل الى التوالي اوج عطارد واذا اخرجنا من
مركز من معدل المسير خطا الى مركز التدوير ومنه الى محيط المايل
كان من اوج المدير الى طرف هذا الخط من المايل على التوالي وسط
عطارد ومركزه عند المعدل ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى
مركز التدوير ومنه الى معدل محيط المايل كان مابين اوج المدير و
طرف هذا الخط من المايل على التوالي مركزه المعدل ومن منقطع
الخط الاول لمحيط التدوير من الى تالي لا ابعد الى مركز جرم عطارد
من منطقة التدوير على التوالي خاصة الوسطى ومن الخط الثاني
محيط التدوير من الى تالي لا ابعد انتهاء الى مركز جرم عطارد من
منطقة التدوير على التوالي خاصية المرئية والمعدله واذا اخرجنا ذا
عرض ثم بمركز جرم عطارد قاطعة للممثل كان مابين اول الحمل الى
نقطة التقاطع من الممثل على التوالي العقد بمية ومن عقده الراس الى
نقطة التقاطع ايضاً على التوالي حصة عرضيه وتشكيل هذه المعاني
كما شكلنا في القمر سهل لمن اراد بعد تمامن ذلك وتصور

هذه فلنقطع والكلام في حركة المتحيرة يجيء في الفصل العاشر من هذا
الكتاب ان شاء الله تعالى

افلاك الكواكب الخ الكواكب الثلثة العلوية تشترك في الاختلافات
المشاهدة منها وهي على اقسام الاول بالنسبة الى اوضاعها من
الشمس كالمقارنة والتثليثين والمقابلة فان المقارنة حالهن
في وسط الاستقامة والتثليثين في الوقوفين والمقابلة في
وسط الرجوع لكن حركة الشمس اسرع تسبقها اياهن الى التوالي
بعد المقارنة ثم قد دل ذلك ان الشكل منهن تدوير اتحرك عليه اذ لو
تحرك على محيط خارج مركز و فرضنا وسط الشمس الاستقامة
في الاوج مثلا فالرجوع وسط انما يحصل اذا صار فصل وسط الشمس
على اوساطهن مواطهن نصف دور ووسط الاستقامة اذا صار
الفصل دورا وكلا كان يلزم ان تقطع اجزاء فلك البروج
جميعا في مدة ستين وحركات اوساطهن لا يحتمل ذلك وبعد
ثبوت تلك التداوير لكل منها يثبت لا محالة حق الاختلاف
الثاني ان كلا من وسطي الاستقامة والرجوع وكذا الوقوفان
ليست مختصة بجزء معين من فلك البروج فدل على ان مركز تداويرها
تحرك على محيطات حواملها حركة ابطاء من حركة الشمس ليلزمها

سبقها

سبقها اياهن دائما بعد المفارقة وان حركاتها على محيطات تداويرها
تتقدر بفضل حركة وسط الشمس على اوساطها اعني حركات مراكز
تداويرها حتى لو فرض وسط الاستقامة في الذروة وهناك المقارنة
فاذا صار الفصل بين الوسطين نصف دور صار البعد عن الذروة
ايضا نصف دور ويكون الكوكب في حضيض التدوير مقابلا للشمس
وهناك وسط الرجوع ولا يخفى بعد ذلك ان الوقوف الاول انما يقع
قبل المقابلة بما يقرب من التثليث الاول والوقوف الثاني انما يقع
بعدها بما يقرب من التثليث الثاني وان التشريق وهو طلوعهن
قبل طلوع الشمس بستين درجة او بتسعين على اختلاف الرأيين
انما يتفق بعد وسط الاستقامة بزمان يقتضيه قوس ظهور ذلك
الكوكب وان التغريب وهو عرفا بهن بعد غروب الشمس بستين او
بتسعين انما يتفق قبل وسط الاستقامة بزمان يقتضيه قوس
اختفاء ذلك الكوكب الاختلاف الثالث ان العظمى التداوير
استقامية او رجوعية او بطائية او سراعية لم يوجد في جميع اجزاء
البروج متشابهة في اكثر الاوقات كما في عطارد فدل ذلك
على ان حامل التدوير خارج المركز والاختلاف الرابع ان تلك
الاحوال متى وجدت متشابهة وجدة منتقلة انتقال الثوابت.

فدل ذلك على ان ذلك الممثل الذى لا بد من وجوده للتى رج يحرك
قدر حركة الثوابت فحرك الاوج والحضيض وما كانت فى هذه الكواكب
مقتضيات البعد الابعد اضدادا مقتضيات مقابله دل ذلك
على ان البعد الابعد فى هذه الكواكب مقابل للبعد الاقرب فلم يخرج
خارج مركز اخر كما احتيج اليه فى عطارد والاختلاف الذى لهن انها لم
توجد ابدا فى وسط منطقة البروج بل وجدت تارة جنوبية واخرى
شمالية فدل ذلك على ان مدارات حركاتها الطولية ليس هو فلك البروج
بل لها مدارات اخر مايل عنه متقاطع اياه على نقطتين متقابلتين يسميان
الراس والذنب لذلك الكوكب ليحصل لها عرض فيما بين العقدتين
ومرور على منطقة البروج فى العقدتين وتحرك العقدتين لما كان مثل
تحرك الاوج لم يحتج الى اثبات فلك اخر غير الممثل فاختلاف
الزهرة مثل اختلافات عطارد باعيانها الا فى شيئين احدهما
ان غاية تباعدها عن الشمس وراء وامام اكثر من غاية تباعد
عطارد عنها وهذا لان نصف قطر تدويرها اعظم والاخر ان مقتضيات
البعد الابعد فيها اضداد مقتضيات مقابله كما فى العلوية فلم
يحتج الى اثبات خارج مركز كما احتيج فى عطارد فاشبق
الكل من الاربعة الخ جميع هذا القول ظاهر بعد تصور ما اوضحنا

اور

فى هـ

فى هيئة افلاك عطارد وفى اقبال هذا الفصل فلا يحتاج الى الاعادة
الا كون نسبة الحركتين لنسبة يوجب الرجوع فان ذلك يفتقر الى توضيح
يسير فنقول ذلك كذلك لان ان نسبة انصاف اقطار تداوير هذه
الكواكب الى الخط الواصل بين مركز العالم وحضيضات تداويرها
اعظم من نسبة حركة الوسط لكل منها الى حركة الاختلاف لانا
اذا ارادنا ما بين المركزين لكل منها على قطر حامله لتصير البعد لمركز تدويره
معلوما وانقصنا نصف قطر تدويره المعلوم باجزاء نصف قطر حامله
عن المجموع ليبقى بعد حضيض تدويره عن مركز العالم فى البعد الابعد
معلوما ثم نسبنا نصف قطر تدويره الى هذا الباقى ظهر ان تلك
النسبة اعظم من نسبة حركة وسطه الى حركة اختلافه واذا كانت
حاله النسبة الاولى كذا ومركز التدوير فرضناه فى الاوج فهى
فى ساير الابعاد اولى بذلك والكواكب العلوية
جميع هذا القول بين بعد ان يتذكر ان المراد بوسط الشمس
طرف الخط الخارج مركز خارجها مارا بمركز حضيضها وان المراد
باوساطها طرف الخط الخارج من مركز معدل المسير لها
الى مركز تداويرها وان حواملها هى افلاكها المحيطة بالارض
لكن حركات مراكز تداويرها عليها متشابهة بالنسبة الى

مراكز معدلات مسير مادكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيضات لوسط تداويرها الوسطى ومقارنة له في ذراها الوسطى مع الاحوال التابعة لذلك هو الارتباط الموجود بينها وبين الشمس وحال الزهرة فيما ذكرتنبيه يحال عطارد وقد شرحناه وذكرنا ان ذلك هو الارتباط الموجود بينها وبين الشمس . واعلم ان تدوير المريخ والزهرة الخ هذا السوال انما صدر اعمن صدر من غير روية على حين غفلة من مباحثه ولا حاجة الى احالة جوابه على ما سيتضح في الابعاد والاجرام فانا لما وجدنا ان فلك المريخ فوق فلك الشمس وذكرنا ان نصف قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون تقريبا وان ما بين مركزيه بتلك الاجزاء ستة فاذا فرضناه مركز تدويره في الاوج يبقى من ضعف حضيض تدويره الى مركز العالم ستة وعشرون جزءا وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير بقطر التدوير اعظم من ضعف هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر كرة ممثل الشمس لدخول ضعف ثخانة ادنى متمم المريخ فيه اذا كانت الحال كذا في هذا العرض فكذا في سائر الاوضاع فالبعدين المريخ والشمس في المقارنة بحيث انه قطر التدوير اكثر فيكون ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة

حيث انه اقل من الضعف المذكور دائما بثخانة ادنى متممية فاحرف فانه مما لم يسبق على هذا الوجه جرى . واما اختلاف الالات مزاج الجميع بين مما سلف في عطارد منه وجاء وحدث عدد الافلاك صحيح فللشمس منه اثنان وللقمر اربعة وكذا لعطارد ولكل من الاربعة الباقية ثلثة والدوائر منها للشمس وللقمر اربع ولعطارد ست ولكل من الباقية خمس والله اعلم

في عروض الكواكب

كان لكل من الخمسة اختلافان في الطول احدهما اختلاف نظام حركاتها من الاستقامة تارة والرجعة اخرى والثاني في عدة متناسب هذه الاختلافات اذ وجدت في اجزاء فلك البروج قوس الرجوع مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول وجب اثبات فلك التدوير لكل واحد منها ولاجل الثاني وجب اثبات فلك الحامل الخارج المركز فلذلك وجد بهذه الكواكب اختلافات في العروض احدهما اختلاف عروضها عن دائرة البروج بان وجدت تارة في وسطها والاخرى متنحية عنها نحو جنبي الشمال والجنوب والثاني في تناسب هذه الاختلافات في اجزاء محاذياتها من فلك البروج اذ يوجد بها ياتها الشمالية والجنوبية مثلا تارة اكثر فلاجل الاول

وجب ان يوضع سطح فلك الخارج مايلا عن سطح فلك البروج لان مركز
التدوير لازم لمحيط الخارج فلا ميل الا بميله ولا حاجة الى وجوب
ان يوضع سطح منطقة التدوير مايلا عن سطح فلك الخارج لان
الكوكب لازم لمحيط التدوير فلا ميل الا بميله   واما غاية ميل
الايل لط   الدواير العظام المتقاطعة يكون لها فصول
مشتركة هي اقطارها فالاقطار التي يقال ان الميل عليها هي التي تقوم
على الفصول المشتركة عطار على قوايم سواء كانت سطوح الدواير
قائمة بعضها على بعض ام لا والاقطار القائمة على الفصول المشتركة
هي التي يكون مارا بينهما في الميل في الحاشية مثاله فلك البروج
ومعدل النهار فانه لا يقوم على الفصل المشترك بينهما وهو نقطة
المار بقطبي الاعتدالين الا القطر المار بقطبي الانقلابين و
بطلميوس اراد ان ميل الفلك الخارج لكل من الخمسة عن
فلك البروج على اي قطر من اقطاره وكذلك ميل منطقة التدوير
عن منطقة الخارج فذكر في اول المقالة الاخيرة من المجسطي
انا وجدنا بالارصاد الجزئية لكل من الخمسة انه كلما صار المركز
المعدل له على بعد ربع من احدى النهايتين الجنوبية و
الشمالية وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما في .

غاية الميل عن دايرة البروج ومع ذلك الفوكون المنصة المعدلة ايضا
على بعد ربع من الذروة المرئية رأينا الكوكب في سطح دايرة البروج
فاستدللنا بذلك على ان سطح الخارج وسطح البروج تقاطعها مركز
البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى بلوغ الكوكب سطح البروج ربع
الدور لان الدواير انما ينصف بعضها بعضا اذا قطعت على
مراكزها ووجدنا بذلك ايضا ان ميل التدوير على القطر المار بالذروة
والحضيض المرئيين لان بعد الربع عن فصول الكوكب الى الفلك
الخارج المركز بل الى سطح فلك البروج مما كان من الذروة والحضيض
الوسطيين لكان ميل التدويره على القطر المار بالذروة والحضيض
الوسطيين فاستبان اذن ان سطوح حوامل كل من الخمسة
مايلة عن سطوح ممثلاتها على قطر مار بمركز العالم وهذا الميل للعلوية
يتوهم ثابتا لان مركز تدوير كل منها يوجد تارة في الشمال واخرى
في الجنوب على نهايتين متساويتين اما السفليان فوجد
النهايتان لهما في جهة واحدة وهي للزهرة شمالية ابدا وللعطارد
وجنوبية سواء كان المركز في جانب الاوج او في جانب الحضيض
وسواء كان الكوكب في الذروة او في الحضيض فحدس من
ذلك ان سطحي خارجيهما ينطبقان تارة على ذلك فلك البروج و

نفترقان عنه اخرى وتفصيل ذلك ان مركز تدويرهما كلما كان في احدى
العقدتين كان الخارج منطبقا على فلك البروج فان كان العقدة هي الراس
للزهرة والذنب لعطارد وعقدة الراس انما الزهرة فهي التي اذا جاوزها
المركز اخذ نحو الاوج ولعطارد وهي التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض
وذنبا هما هي العقدة الاخرى افترق المايل عن الممثل ولا يزال متباعدا
اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي نهايته
عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الاوج للزهرة والحضيض
لعطارد ثم ياخذ المايل في التقارب من فلك البروج الى ان ينطبق
اليه عند وصول المركز الى العقدة الاخرى ثم يفترق عنه وياخذ النصف
الذي فيه المركز قطعه في اتباعه اما للزهرة فالى الجنوب واما
لعطارد وياخذ النصف الذي قطع المركز اليه في اتباعه عن
الجانب الاخر وذلك اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى
الجنوب الى ان ينتهي الميل الى مثل ما انتهى في الجانب الاخر عند منتصف
ما بين العقدتين وهناك الحضيض للزهرة والاوج لعطارد ثم
ياخذ المايل في التقارب من فلك البروج ثانيا الى ان ينطبق
عند وصول المركز الى العقدة التي فارقها اعني الراس للزهرة
والذنب لعطارد فيتم عوده مركز التدوير وما ان المركز ن

في السفليين يحوجان محركتين غير تام في الطول ولم يذكرهما المتقدمون
وراس رض الح   في تاريخنا هذا وهو سنة
وثمانين وستمائة يزدجردية وصل اوج زحل الى عاشرة القوس
واوج المشتري الى التاسعة والعشرين من السنبلة واوج المريخ
الى السادسة عشر من الاسد واوج الزهرة الى التاسعة عشر من
الجوزاء واوج عطارد الى ثالثة العقرب جميع ذلك بحسب الرصد
الجديد الذي تولاه المصنف بمدينة مراغة واذا عرف مواضع الاوجات
في كل حين عرف راس كل منها ايضا باذكر في المتن والمراد بالتقدم
كونه اقرب الى المشرق اذا كانا فوق الارض وبالتاخر خلافه والراس
والذنب في الزهرة وعطارد متعلقان بالعرض لان مركز تدويرهما
شمالي ابدا في النصفين ومركز تدويره جنوبي فيهما ولو اريد الفرق
بينهما وجب ان يعتبر ما قلنا   واما مناطق التداوير
الح   رصد العلوية ومراكز تداويرها في النهاية الشمالية مائلة عنها
في الجنوبية اخرى فوجد عروضها في كل من النهايتين وهي في الذروة
اقل من عروضها في كل منها وهي في الحضيض ان تداويرها
فعرف من ذلك حضيضيات التداوير جهاتها عن فلك الخارج
ابدا اسفل جهة ميل الخارج عن البروج وجهات الذروي بالعكس

ثم رصدت في جميع اجزاء البروج فلم يوجد لها عرض اكثر مما اذا كان
الكوكب في حضيض التدوير ومركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين
فدلهم ذلك على ان غاية ميل التدوير عن الخارج والخارج عن البروج
ويكون قد انتقص عند كون الكوكب في ذروته عن ميل الخارج عن
البروج غاية ميل التدوير عن الخارج ثم رصد كل منها ومركز تدويره
في احدى العقدتين والكوكب على الذروة من التدوير تارة وفي
الحضيض اخرى فوجد عديم العرض في الحالين فدل ذلك ان
القطر المار بالذروة والحضيض في وسط البروج ثم رصد كل
منها ومركز تدويره في احدى العقدتين وهو على بعد ربع من الذروة
المرئية اعني على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين من
التدوير اي طرف كان فوجد عديم العرض عن فلك البروج
فاستدلوا من ذلك على ان هذا القطر في سطح فلك البروج لان
وسطه اعني مركز التدوير في وسط البروج وكذا طرفه الذي على
الكوكب فظهر ان كلا من العلويه لا يفعل الا قريبين من الاختلاف
العرضي احدهما بسبب تقاطع سطوح حواملها مع سطح البروج على
مركز البروج تماما والاخر بسبب خروج قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض المرئيين عن سطح الخارج بل المايل واما انطباقه عليه بل

التفصيل

التفصيل المذكور واذا عرفت ذلك فنقول ان غاية ميل الخارج بل المايل
عن البروج هي زاوية عند مركز العالم يوترها قوس من دايرة
عظيمة تمر بقطبي المايل وقطبي البروج وقد مر تفصيل مقاديرها لكل
من الخمسة وغاية ميل التدوير عن الخارج زاوية تحدث عند مركز
التدوير يوترها قوس تقع بين سطح الخارج وبين الذروة من
دايرة مساوية للتدوير مارة بقطبيه وبالذروة والحضيض
وهذه الدايرة في سير العرض تقوم مقام منطقة التدوير في
سير الطول وذروة هذه الدايرة وحضيضها لازمان السطح
الخارج وابتداء الميل يوجد منها وكما ان كل مقدار من الخاصة
يقتضي مقدارا من الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان
من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والاخر الى موضع
الكوكب من فلك البروج في سير الطول فكذلك كل مقدار
من محيط هذه الدايرة اذا ابتدا من ذروتها يقتضي مقدارا
من الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم
احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب
في سير العرض واستخراج احد المقدارين عن الاخر في السير
مثل استخراج احدهما عن الاخر في السير الطولي وكما ان كل

قوسين متساويتين من التدوير احديهما مما يلي الذروة والاخرى
مما يلي الحضيض فان اختلاف القوس الذروية عند مركز العالم
اقل من اختلاف الحضيضية فكذلك هيهنا ولكن لبيان ما ذكرنا
الجد الدائرة المساوية للتدوير مارة نقطتي التدوير نقطتي
ب د ذروته وحضيضه وه مركز التدوير ور مركز العالم و
يخرج رح ه ا فا ذروة هذه الدائرة وح حضيضها وكل منهما
في سطح الخارج ونصل ب ه د وكل من زاويتي ا ه ب د ه
ح اعني قوسي اب دح المتساويتين مقدار ميل التدوير عن
سطح الخارج ونصل ر د ب ر د فلو كانت زاوية ا معلومة



صار كل من زاويتي ا ر ب د ر ه على مركز العالم معلومة
كما يخرج في التقاويم وبالعكس وقد استخرج كل منهما في

المجسطي لكل من الثلثة فخرج كما عد في الكتب فتقويم زاوية تقاطع سطح
منطقة التدوير وسطح منطقة المايل اشارة الى كل من زاويتي
ا ه ب د ه ح المتساويتين و ويرى لذلك ميل حل
الخ اشارة الى مقادير هما بالنسبة الى مركز العالم
اعني كلا من زاويتي ا ر ب د ر ه ولان حضيض ح ا ر د ب على
التباعد فتبين ان قوس اب اعني رح اعني من قوس ح فليكن
ح ط مثلها ونصل رط ه ط فزاوية ح رط اعني زاوية د ر ح يكون
اعظم من زاوية ح رط فاذن ميل الحضيضات يرى اعظم
ميل الذروات ولان اوج كل من الثلثة في شمال الفلك
في الجنوب على ما وصف وذلك بما اردنا بيانه واما
السفليان الى عرض هذين العرضين ان بطلميوس
رصد السفليين متى كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين
وهما على طرفي القطر المار بالذروة والحضيض فوجد كلا منهما
ذا عرض في الميلين ثم رصدهما وهما محالهما اعني على الذروة
والحضيض لكن مرة كذا تدويرهما كانا في منتصف ما بين العقدتين
اي الاوج او الحضيض فوجد عرضهما في الذروة والحضيض متساويين
فحدس من ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض الذي

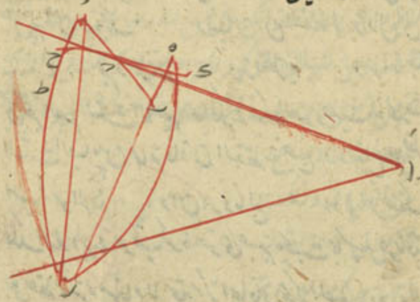
يكون في سطح الخارج بل البروج عند كون المركز في منتصف ما بين
العقدتين هو في غاية الميل عن الخارج في العقدتين وتفصيله ان
الميل للحضيض عند عقدة النصف الهابط اي الذنب للزهرة والرأس
لعطارد اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وفي
العقدة الاخرى اعني الرأس للزهرة والذنب لعطارد بالعكس
اي يكون ميل الحضيض للزهرة الى الشمال ولعطارد والى الجنوب
ومثل الذروة لكل منهما بعد ما ذكرنا في حضيضيهما وحدثت
للزاويتين عند مركز التدوير وعند مركز العالم كما مر في العلوية
وانما لم تختلف الغايات في الجهتين ههنا بالنسبة الى مركز العالم
اختلافهما العلوية لان الغايتين هناك دروية كانت حقيقية
مختلفات بالبعد والقرب عن مركز العالم اذ احدهما في جانب
الاوج والاخرى في جانب الحضيض بخلاف ما ههنا
فان كلا منهما في احدى العقدتين وهما على بعدين متساويين
من الاوج اذ الاوج منهما على منتصفهما واما في
السفليين رصد السفليان متى كان مركزهما
المعدل قريبا من الاوج والحضيض اي في منتصف ما بين
العقدتين والكوكبان على طرفي القطر المار بالبعدين

الاوسطين من التدوير اعني القطر المسمى بقطر الصباح والمساء
فوجد عرض كل واحد منهما على احد الطرفين اقل وعلى الاخر اكثر وتفصيل
ذلك انه وجد مسائي الزهرة الى الشمال ان كان المركز في الاوج
والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض ومسائي عطارد بعكس ذلك
اي ميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان المركز
في الحضيض والصباحيان وجدا بعكس المسائي في كليهما ثم وجد
كل منهما ومركز التدوير منهما في احدى العقدتين وهما يجاوزانها على
طرف القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان توجد
في سطح البروج محدس من ذلك ان هذا القطر الذي كان في
منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن الخارج على التفصيل
المذكور هو في سطح الخارج ههنا بل سطح البروج لان وسطه وهو
مركز التدوير في سطح البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب
والطرف الصباحي انما يقال له المتقدم بالنظر الى حركة الشرقية
لان طلوعهما متقدم على طلوع مركز التدوير وقس ما حرر المسائي
عليه هو العرض تخص باسم الانحراف وما يقرب منه كما ذكرنا
واذا عرفت ذلك فنقول مقدار زاوية الانحراف على
مركز التدوير شبيه ما ذكرنا في الميل قوس سطح يقع بين

سطح الخارج ومنطقة التدوير من دايره مساويه لها مارة بنقطتي
التدوير وبالبعدين الاوسطين منه واذا احرج من مركز العالم
خطان الى طرف تلك القوس فالزاويه التي حدثت عند مركز العالم
مقدار زاويه الانحراف بحسب الزاويه فظهر ان تقاطع سطح
التدوير انما ينبغي ان يعتبر بالنسبة الى سطح الخارج والمصنف
نور الله ضريحه اعتبره بالنسبة الى سطح يمر بمركز التدوير موازيا
لفلك البروج ولعل السبب في ذلك ان بطلميوس استخرج مقدار
هذه الزاويه عند مركز التدوير على ان مركز التدوير في سطح
منطقة البروج لقلة ميل مايليها عنه فان ذلك للزهرة سدس
جزء ولعطارد ثلثة ارباع جزء فالتقاطع بالنسبة الى السطح الموازي
لفلك البروج يكون مثل التقاطع بالنسبة الى فلك البروج ولنكن
لتصور ذلك اب من فلك البروج دب ده من المايل وه
عليه مركز التدوير وح ر قطر المار بالبعدين الاوسطين منه
ونخرج قوسي ه ح ط ر من عظيمة تدويرية قايمة على منطقة
التدوير وكل من زاويتي ط ه ح ر في الجهتين زاوية الانحراف
عند مركز التدوير وليكن ك مركز البروج ونصل ك ه ك ط ك ح
ك ر فكل من زاويتي ه ك ط ه ك ر زاوية الانحراف بحسب الرؤية

في الجهتين

في الجهتين وليكن سطح ح ك موازيا لفلك البروج فالمستقيمان
الى ان كلا من زاويتي ح ك ط ر



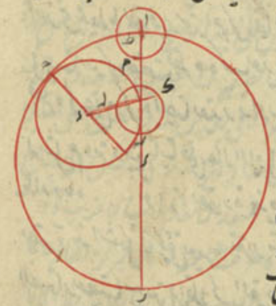
زاوية الانحراف وكان السبب في ذلك هو ما ذكرنا والله اعلم
بالصواب واما ان الزاويتان لا تختلفان في الرؤية للزهرة
سوا كان مركز تدويرها في الاوج والحضيض لقلة خروج مركز
حاملها واما لعطارد فهما في الاوج اصغر منهما في الحضيض
كما ذكرنا وهذه الحركات تحتاج الى اثبات متحركاه لم يوقف
على تفاصيلها والله اعلم انذلك

النظر في هذه الصور الاربع
بعد ملاحظة الفروض المذكورة يكفي في الجزم بكون النقطة

المفروضة في هذه الاوضاع على قطر الكبيرة الا بنقطة التماس او
لا فلهذه اقتصر من البرهان على رسمها واما ساير الاوضاع فيحتاج
الى البرهان وذلك . وبيان ان النقطة لا تزول الى
غير زايلة عنه . هذا تقرير البرهان وهو انما يأتي
في غير الصور الثلث الاخيرة والحكم في تلك الصور حيث لا يحدث
المثلث القايمين مماس فاذن النقطة في جميع الاوضاع على قطر
اب وهو المراد وان اردنا الخ اذ لو فرضنا
فلك التدوير فوق كرة اخرى صغيرة بحيث يماس حدبتها محدبها
على نقطة مشتركة بينهما ولا يتحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة ذروة فلا
محالة تحدث لمركز التدوير مدار حول مركز ما اعني مركز الصغيرة و
هي منطقتها واذا فرضنا كرة اخرى كبيرة تحيط بالصغيرة مثل
احاطة الصغيرة بالتدوير والكل متماس وعدم اي دائرة تحركت اذا
تحركت الكبيرة ذروة فلا محالة تحدث من مركز الصغيرة مدار حول
مركز الكبيرة هي منطقتها بالحقيقة لكن منطقة الكبيرة انما يقال للدائرة
المتوهمة مركزها مركز الكبيرة ونصف قطرها ضعف قطر الصغيرة حتى
يكون بعد مركز الكبيرة عن مركز التدوير في ابتداء الوضع ضعف
بعد مركز الصغيرة عن مركز التدوير وانما سميت منطقة الكبيرة

لانها

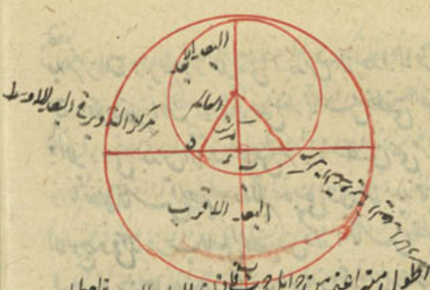
لانها لولا الصغيرة لكانت مدار مركز التدوير ثم اذا فرضنا حركة
الصغيرة ضعف حركة الكبيرة او في خلاف جهتها عرض لمركز التدوير ان
لا يزول عن قطر منطقة الكبيرة في جميع دوريهما بل يتردد عليه فيما بين
طرفيه بعين البرهان المذكور لكنه يعرض لقطر التدوير الذي
يعرض في اول الامر منطبقا منطبقا على قطر منطقة الكبيرة ان يزول



في ساير الاوضاع
عن انطباقه وذلك
الزوال انما هو بقدر
فضل حركة الصغيرة
على حركة الكبيرة اعني
بقدر حركة الكبيرة ولبعد
لبيان ذلك شكل الكتاب
على ان الدائرتين هما منطقتا الصغيرة والكبيرة ونقطتا اه
مركز التدوير في الوضعين ثم البين ان قطر ط س
التدوير المنطبق بعينه على اب مركز التدوير في الوضعين
الاول يصير في الوضع الثاني ك له لان خط ره هو الذي
يدير كرة التدوير ادارة معتدلة على محيط منطقة الصغيرة

وهي ح ه فنقطتاك له هما نقطتاح ط بعينهما لوجود محاذاتهما لنقطة
ر مركز الصغيره ابدا فقطر التدوير زال عن الانطباق بزاوية ر د ه
المساوية لزاوية ر ه ر لتقابلهما لكن زاوية ر ه ر تساوي زاوية
ر ر ه لان مثلث ر ه ر متساوي الساقين ر ه ر ر اذ كل منهما نصف
قطر دائرة ح ه فزاوية كه المساوي زاوية ر ه فلو فرضنا كرة
اخرى محيطة بالتدوير متحدا مركزاهما وحركتهما مثل حركة الكبيره
في جهتها حركت نصف قطر ه ه ك بقدر زاوية ك ه م ونصف
قطره كه على مركزه ايضا بقدر زاوية له ه نه فيصير وضع قطر ك
له مثل م ه نه ويبقى ثابتا على حالة الاولى من الانطباق وذلك
ما اردناه
واذا تقررت هذه المقدمه
تصور هذا الشكل لا يخفى بعد ما تقرر من كيفية احاطة الكواكب
الصغار بعضها ببعض وافلاك القمر على هذا التعبير سبعة الممثل
وهو جزء مرسوم هنا والمايل وما بين الدائرتين الدائرتين الاولى
من العظام والحامل الموافق المركز وهو ما تحت المائل الى حضيض
الدوائر وهذا الحامل يقوم مقام خارج المركز في الهيئة المشهورة
والتدوير والمحيط وتدبيري الماقطة والصغيرة والكبيرة الراسه
ومنها بالحمرة هي الكرات الجسمية وبالسواد هي الدوائر فظاهر لكم

بعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة في البعدين الابعد والاقرب
بقدر نصف قطر منطقة الصغيره اذ هو على نقطة تماس منطقتي الصغيرة
والكبيره وفي البعدين الاوسطين مركزه منطبق على مركز الكبيرة
واما نقطة تماس الصغيره والكبيره ففي البعد الابعد مما يلي
الاوج وفي الاقرب مما يلي الحضيض وكذا تماس منطقتيهما و
في البعدين الاوسطين على بعد الرابع وثلثة الارباع من دورة
الكبيرة وتماس المحيط والصغيره ففي بعدين الابعد والاقرب
تماس الصغيره والكبيره وفي البعدين الاوسطين على مقابلة
وانما قلنا ان مدار الخ ولكن لايضاح
ذلك في شكل الكتاب البعد الابعد وب الاقرب ود منتصف
ما بينهما وه مركز العالم وه طرف العمود الواقع بمركز العالم قائما
على قطر اب وهو البعد الاوسط فلان ه نصف قطر المايل
ستون وده ما بين المركزين فلك الاجزاء ى رط يبقى وما
مط ما وهو نصف البعدين اذ التفاوت بينهما بضعف ما بين
المركزين لكن مركز التدوير حين ما يصير الى ه در تزل بقدر
ما بين المركزين فده ايضا مط ما فده المساوي عليه وعلى



ووح الطول منه اعنى من ح ايل ح ب فان المدار الى دت احطيلجى
الشكل قطر والاقرب الى الاطول ما يكون عموداً عليه مار اسقط ح
واما حدث التفاوة الخارج من الحساب فنقول فيه الظاهر انه
يريد بذلك التفاوة الواقع في تقويم القمر بسبب جد بل الى حصة
اعني لاختلاف الثالث فليكن لاستخراج ذلك بعد المدار
الحادث ده ما هو كبرالة واه القطر المار بالبعدين الابعد
الاقرب ور عليه مركز العالم وح نقطة المحاذاة وب رست
العمود المار بمركز العالم فاياً على مركز قطر اه وح من العمود المار
منقطة المحاذاة وتصل ه ب ر ح د س ح



عليه عمود ح ط فلاستعلام خط ه ب ربعناه ز و هو ى ر ط و
كان ام كوانانيه ور ب ر هو سط ما و كان ياح كوانانية مجموعهمات
تدتب ن حد ره نه مد وهو خط ه ب فظهر فيه مقدار زاوية ر ح ح
غاية الاختلاف الثالث يعول قوس اح ما بين البعد الابعد وطرف
العمود المار بنقطة المحاذاة فيد وقوس اب صه فقوس ب
وكد ونسبة صه الى ى ر ط كنسبة كد الى المجهول فاذا ضرب
ى ر ط فى كد وقسم الحاصل على صه يخرج سه وهو مقدار نزول
مركز التدوير عن قطر الكبرة حين ما يصير الى ح نقصناه من
خط ر ب ى هو سط ما بقى سو لو وهو خط ره ولان زاوية ار ح فراية
ح ر ط من مثلث ح ر ط سو و زاوية ط سه قائمة بقي زاوية ر ح
ط كد جيب الزاوية الاول يدح وجيب الثانية كد الد وهما
ضلعا ر ط ح ط على ان ر ح ستون ونسبة سه الى ى ر ط كنسبة
يدح الى المجهول فضربنا ى ر ط فى يدح مخطا حصل ط له وهو ضلع
ح ط بما يدح ى ر ط والضا نسبة سه الى ى ر ط كنسبة كد كدلى
المجهول فضربنا ى ر ط فى كد لد مخطا حصل ر ما وهو ضلع ر ط با جز
ما بين المركزين ايضاً نقصناه من ر ح بقى خط ح ط مبسه مربعه
ل ترط سه ثانية ومربع ح ط ا ط م كه ثانية مجموعهما الا يدى ثانية

حدره مح سو وهو حظ ح نمابه نصف قطر المائل ستون وح طط كه ونسبة
مح سو الى ستين كنسبة طط كه الى المجهول فقسما طط كه على مح سو نخطا ح
سيد وهو جيب زاوية ح ر قوسه ب كود مى غاية الاختلاف
على هذا الاصل اذا ما على الاصل المعمول عليه فهو ح ط كما وضعت في
المجسطي التفاوة بينهما مما العشار سن الى حته لا يفعل عند مركز العالم
ولو فرضت مماثلي الدروة اذا الحضيض لا زاوية مى اقل من
عشر دقايق على ما يشهد به استقرا جدول التعديل الثاني
للقمر ولان غاية الاختلاف الثالث مى ههنا فغاية التفاوة ايضا
يكون ههنا ولان القمر في كل شهر يصل الى الاوج مرتين وذلك
في الاجتماع والاستقبال الى الحضيض مرتين وذلك في التربيعين
فتى منتصف كل ربع من الشهر يوافي نقطة ر ويكون التفاوة ح
في الغاية لكنها غير محسوسة هنالك فسائر المواضع اولى به لك
وهذا الوجه بعينه يمكن لح وذلك
صحيح اما حديث التشابه فظاهر ومن البين ان قطر منطقة الصغيرة
في كل منهما بقدر ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير لذلك
الكوكب وقطر منطقة الكبيرة ضعف ذلك كما ذكر لكن قطر الكرة
الصغيرة يكون بقدر قطر التدوير وضعف ما بين المركزين و

ضعف

ضعف نحالته الى نقطة وقطر الكبيرة يكون بقدر قطر الكرة الصغيرة وضعف
ما بين المركزين ويصير الافلاك لكل من هذه الكواكب الاربعة ستة
الممثل والحامل اعني معدل المسير المجسم والتدوير والمحيط والصغيرة
والكبيرة واما حكاية الابعاد فلنبين ليبانه اح معدل المسير على مركز
ر وقطر اه وه عليه مركز الحامل ور مركز العالم ودائرة ح ط منطقة
الكبيرة وامركزها في ابتداء الوضع فمركز التدوير اما ان يفرضه على
الطرف الابعد من قطر منطقة الكبيرة او على الطرف الاقرب منه
وعلى الاول يكون منطقة الصغيرة مثل دائرة م ح او يحل البعد الابعد
لانه يكون ستين مع ثلثة امثال ما بين المركزين لان ر الستون
وكل من ره وه ء اح بقدر ما بين المركزين وهذا لا يطابقه الارصاد
لانها دلت على ان البعد الابعد ستون بزيادة ما بين المركزين
التقدير الثاني وهو فرض مركز التدوير على الطرف الادنى من قطر منطقة
الكبيرة يكون منطقة الصغيرة مثل دائرة اط ويحفظ البعد الابعد
وكذلك الاقرب لان مركز الكبيرة اذا صار الى نقطة ح كان مركز
التدوير صائرا الى الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة اعني
الى ك وكان ء ك ستين بزيادة ما بين المركزين فيبقى من ط
الى ك ستين الا ما بين المركزين كما يقتضيه الارصاد والله

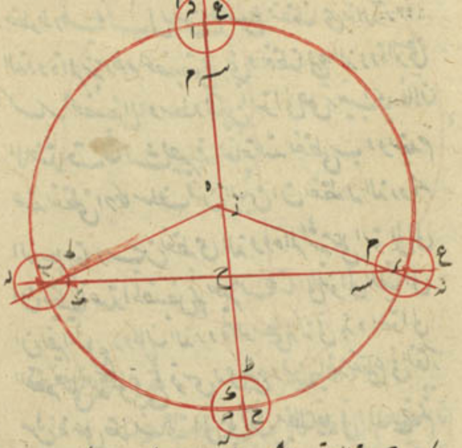
للهادي الى سبيل الرشاد



واما عطارد الخ هذا الكلام المصنف
اما انصا على ان الله تعالى لو يسير في ذلك الطبقة به واما
في نقطة المحاذاة الخ هذا الكلام في غاية الاختلال
فليس صحيح اما بحدال الاشكال لاسيما وقد زعم المصنف انه
لايطابق الحركات الموجودة واما اقول كما
يتوهم ولكن نتوضح هذا القومقدير ابجد حامل

تدوير القمر واه د القطر المار بمركزه وهو د بمركز العالم وح د نقطة
المحاذات وهي ح وح د العمود القائم عليه قذاب القطعة التي تنصفها
الاوج وهو الاعظم من قطعة التي تنصفها الحضيض وهو د ونخرج
خطوط ط ب كي ل من اح سدع فنقطتا ي ن الذروة ا
الذروة المرئية وط م الحضيض المرئي ونقطتا ل ح الذروة الوسطى
كس الحضيض الاوسط ولكن التوالي على ترتيب ابجد فلان
الاختلاف الثالث يصير في الغاية عند نقطتي ب ، وسيدم
عند نقطتي ا ح كما سلف فمن البين ان نقطة له الذروة
الوسطى تفارق من نقطة ي الذروة المرئية على التوالي الى
ان تنطبق عند الحضيض ثم تفترق عنها الى التوالي ايضا الى
ان تقير امتلع نه وكان الذروة الوسطى حركة في هذه التوالي
القطعة على التوالي مجموع قوسي ي ب ع ومن بافد تنقطع في التقارب
من نه على خلاف التوالي الى ان ينطبق في الاوج ثم
تفترق عنها الى خلاف التوالي ايضا الى ان يبعد عنها بقدر ي
له وكان الذروة الوسطى حركة في هذه القطعة مجموع قوسي ع نه
ي له الى خلاف التوالي ولان الذروة متى تحركت الى جانب
يجب ان يتحرك الحضيض الى خلافه فحركة الحضيض الاوسط في

قطعة ا يكون الى خلاف التوالى و فى قطعة ر ا ب الى التوالى و ذلك
بين و لان القسى المتساوية من التدوير كل ما قرب منها
الى الذروة و الحضيض يرى اعظم مما هو ابعد عنهما

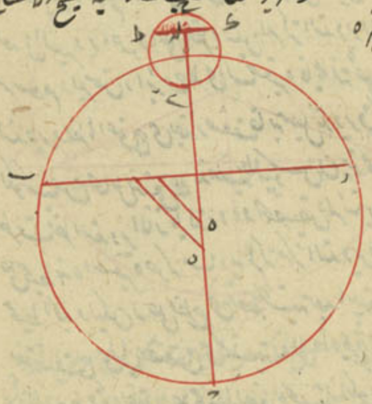


كما عرفت فى الفصل الخامس فحقيقة سرعة كل من حركتى الذروة
الوسطى و الحضيض الاوسط انما هى عند وصولهما الى الذروة
المرئية و الحضيض المرئى و ذلك فى المنتصف القطعتين اعنى الاوج
و الحضيض و هذه الحركة يحتاج الى محرك يحرك كلا من الذروة

الوسطى

الوسطى و الحضيض المرئى فى المتحيرة تحتاج الى الاوسط حركة طولية
كما ان حركة كل من الذروة المرئية و الحضيض المرئى فى المتحيرة يحتاج ايضا
الى محرك يحركهما حركة عرضية فاخذ فى تقدير ما قيل فى ذلك
و اما بطلميوس الخ   و ليكن تقدير ذلك الحد منطقة المائل
لاحد المتحيرة على مركزه ه و ا ح القطر المار بالنهايتين للعلوية و
بالعقدتين و ا ركلم اولا فى الوضع المعروف بالميل و ليكن ر مركز
معدل المسير و ب د حمود ا على القطر و ليكن ا مركز التدوير و هو غير
مرسوم و يفرض دائرة ح ط ى ك صغيرة قائمة على سطح
التدوير و قطرها اعنى ح ى بقدر ضعف غاية ميل تدوير ذلك
الكوكب عن الحامل فينبغى على مذهب بطلميوس ان يتوهم نقطح
طرف قطر التدوير المار بالذروة و الحضيض المرئيين متحركة
على محيط هذه الصغيرة حركة مساوية لحركة مركز التدوير و هو على
محيط الحد و ليكن له على قطر ح ى نقطة كنسبة بعد ما بينهما من
منتصف ح ى الى نصف ح ى كنسبة ر ه الى ه ا و يخرج ط له
عمود ا ح ى فحركة نقطح على محيط الصغيرة يجب ان يكون متشابهة
بالنسبة الى نقطة له كما ان حركة نقطة ا متشابهة بالنسبة الى
نقطة ر ليكون الحركة على ارباع ح ط ط ى ى ك ك ح مثل ما

الحركة على رباع ا ب ح د وانم لكن العرض المعروض بالانحراف
الحد حامل النقطتين واذ القطر المار بالنقطتين ويقطع طرف المار
بالبعدين الاوسطين من التدوير فيكون حركة على محيط صغيرة
ح ط ى ك حول نقطة ر وفى موضع مركز معدل المسير من الشكل
قسامح فان اوضاعه يختلف بالنسبة الى كل من الخمسة لكن
المقصود وهو تقرير التناسب المشار اليه يتضح ولا اتسامح
فى غيره



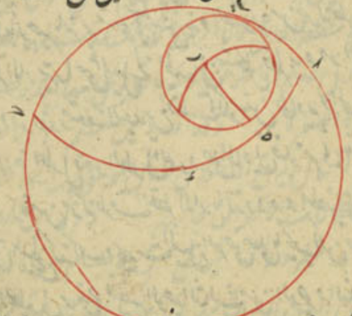
وهذا البيان الخ　　اما الوجه الاول فانه
على من هو بصدد تجسيم الافلاك واما الثانية متجه على بطلميوس

وانما دعاه الى ذلك فى العرض المرسوم بالميل ما وجده بالرصد
من ان المركز المعدل متى كان للعلوية فى راس والسفليتين
فى العقدتين كان هذا الميل فى الغاية واذا صار المركز المعدل للعلوية
فى العقدتين ولهما فى النهايتين كان الميل منقبا لكنه جعل مركز
التدوير دائرة الصغيرة على طرف قطر الحامل وهو اصغر يتقسم محيط الحامل و
لطرفى قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ارباعا
متساوية فلزم له القول بان حركة طرف القطر على محيطها بقطع حركتها
عن المركز بقدر ما بقطعه حركة مركز التدوير على محيط الحامل حتى
اذا صار المركز المعدل اعنى بالنسبة الى مركز العالم ربعا صار حركة
طرف القطر بالنسبة الى مركز تلك الصغيرة ايضا ربعا ولما كان
الحركة الاولى متشابهة حول نقطة غير مركز العالم وهى مركز معدل المسير
فينبغى ان يكون الحركة الثانية ايضا متشابهة حول نقطة غير مركز مدارها
على تلك النسبة وهكذا فى العرض الموسوم بالانحراف وقد اتضح
لك ههنا ان قول المصنف فيما تقدم وانما متشابهة حول
نقطة غير مركز مدارها على تلك النسبة وهكذا فى العرض الموسوم
بالانحراف وقد اتضح لك ههنا ان قول المصنف فيما تقدم
وانما متشابهة حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مركز التدوير

الصغار الى انصاف اقطار التداوير الصغار لنسبة ابعاد النقط التي
يتشابه عندها حركات مراكز التداوير عن مركز الحوامل الى انصاف
اقطار الحوامل ليس على ما ينبغي والصواب ان يقال لنسبة ابعادها
عن مراكز التداوير اصغار الى انصاف اقطارها لنسبة ابعاد
النقط التي يتشابه عندها حركات مراكز التداوير اعني مراكز معدلات
المسير عن مركز العالم الى انصاف اقطار الحوامل فظاهر ان اشكال
معدلات المسير يتضاعف على هذا الوجه وايضا يتجه عليه اشكال
آخر وهو ان طرفي القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين اعني
المجاذيتين لمركز البروج كما انه يحدث لهما في العرض خروج عن
سطح منطقة الحامل شمالا او جنوبا فكذلك يحدث لهما ايضا في
الطول تقدم وتاخر غربا وشرقا غاية كل منهما بقدر نصف
قطر الصغيرة وقد اورد ابن الهيثم لا خفاء في
هذا القول ويرتفع الاشكال الاول المبنية على تجسيم الافلاك وبقي
الاشكالات الأخر ان لا مجال لها وذكر ابن الهيثم
المراد بالتاثير قطع من الاجسام اشياء الدقوق
ومن البين ان اثباتها في الفلكيات ابعد عندهم
واعلم انه اه يعني لو جعل ابن الهيثم البعدين قطبي

التدوير وبين قطبي الكرة المتوهمة اولا بقدر غاية ميل تدوير ذلك
الكوكب يحصل مقصوده ايضا لانه بعد فرض سطح منطقة التدوير
في سطح منطقة الحامل في اول الموضع يلزم تحرك قطب التدوير على
دائرة صغيرة نصف قطرها بقدر غاية الميل فيلزم من وصول
القطب الى كل من طرفي قطر الصغيرة ممتدا فيما بين الشمال و
الجنوب ان يصل طرف القطر من التدوير المار بالذروة
والحضيض المرئيين الى غاية ميله في احد الجانبين لخروج سطح
منطقة التدوير بذلك القدر عن سطح منطقة الحامل في كل
الجانبين وهذا توهم صحيح لكل كما وقطب في محال الاقبال و
الادبار حيث انه يرتسم في مثل هذه الصورة من حركة طرف
القطر المار بهما بين الميل في الجهتين شكل قطر به وهو العرضي
اقصر وهو بقدر ضعف البعدين قطب الكوكبين الحادية والحوية و
قطر الاخر اطول وهو الطولي العمود على الاول فيلزم في هذه
الصورة من حركة طرف القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين
شكل اهليلجي كذلك ويحدث الميل العرضي على ما يجب لكن فساد
الميل الطولي يرتفع فيصير الوجه الثالث من الوجوه الثلثة ر
اشكل والصواب ان يزيد في كل حركة

البرهان على هذه المقدمة وان كان يستبين تمامه في اول الفصل
فانه لا فرق بينهما الا ان ذلك في الخطوط المستقيمة وعلى ان
الدائرتين في سطح مستو واحد وهذا في القسي وليس المدار
ان في سطح واحد لكنا نذكره بالفعل اثباتا للتسهيل فنقول اما البرهان
على ان الامر كذلك في ارباع الكرة فظاهر اذا رسمت صور
اربع امثال ما مر ههنا واما في سائر الاوضاع فليكن لبيان
ذلك المدار الاكبر على قطب ه ده ب المدار الاصغر على ه
قطب ر و ا ح العظيمة الواقعة في التدوير التي عليها مدعى تردد
طرف القطر المذكور اعني نقطة ه ولكن قطع المدار الاصغر ابا



ايضاً على نقطة هي ه ونرسم قسي ر ب ه من العظام فمن البين

ان مثلث

ان مثلث ر ز ه متساوي الساقين ر ز ر ه لان كلا منهما خرج من
قطب المدار الاصغر الى المحيط فزاويتا ر ه ز ر ز ه متساويتان بالشكل
الثاني من اولى كرمالاوس فزاوية ب ز ه الخارجة ضعف زاوية
ر ز ه التي هي احدى الداخلتين المتساويتين وزاوية ب ز ه مقدار
حركة طرف القطر على المدار الاصغر ايضا لضعف زاوية ب ز ا
اعني زاوية ر ز ه المذكورة فزاوية ب ز ه الخارجة مساوية لزاوية
ب ز ه مقدار حركة طرف القطر فنقطة ه طرف القطر على قوس ا ه ز
ذلك ما اردناه ولا يخفى ما في هذا التقرير من التقريب بما ذكرنا
لان كرمالاوس بين في الشكل الحادي عشر من اولى كتابه ان الخارجة من
المثلثات الفلكية اصغر من مقابليها الداخلتين فزاوية ب ز ه الخارجة
من مثلث ر ز ه يكون اصغر من ضعف زاوية ر ز ه لكن زاوية
ب ز ه مقدار حركة طرف القطر ضعف زاوية ر ز ه اعني هذه الزاوية
ب ز ه الثانية اعظم من الاولى فنقطة ه طرف القطر قد جاوزت
نقطة تقاطع المدار الاصغر وقوس ا ح فهي تكون زائلة عن
قوس ا ح فيما بين ا ر لكنها تعود اليها عند ح وهكذا الكلام فيما
بين ح ا اعني تزول عنها وتعود اليها عند ح وهكذا في النصف الآخر
من المدار الاكبر وزوال النقطة هذه حركة كما من الى ح الى ب

الناظر ومدة حركتها من حالى الى يساره لكن الزوال ليس الا بكاد
تحسين به وكان طرف متردد القطر مترددا على قوس اح عمودا على
بد وهو المطلوب لانا نظرنا في القطر من التدوير المار بالذروة وحقيقته
المرئيتين بحركات على المدارين الاصغر ستمالا وجنوبا شرقا وغربا
فما بينهما من في سطح منطقة التدوير بحركة ايضاً كذلك وطرفا القطر
الصباحي والمسائي متبادلان بحالتهما لا محالة ويكون ذلك بسبب
فضل حركة الكرة الصغيرة على الكرة الكبيرة فاذا فرضنا كرة تحفظ
بالتدوير على قطبه منطقته بحركة الى جهة الكبيرة بقدر حركة الكبيرة
المحفظ هذا القطر ولا يتبادل حالاه في الصباح والمساء وهذا
في العلوية واما في السفليين فيحتاج الانحراف ايضاً الى زيادة
تلك صغيرة وكبيرة وحافظة محفظ بها طرفا القطر المار بالذروة
والحضيض المرئيتين كي لا يصير الذروة حقيقتاً والحضيض درو
فعلى هذا الوجه يصير تحت حامل كل من العلوية مشتملا على اربع اكر
صغير امثال التدوير وتحت حامل كل من السفليين مشتملا على
سبع اكر صغر امثال التدوير فانحل بهذا الوجه احد الاشياء الثلثة
الثلثة التي اوردناها على كلام بطلميوس بل الاثنان منها الاول
والثالث وبقي الاخر اعني الثاني وتمثيل هذا الوجه الح

تقدير هذا من شكل الكتاب ان نفرض اب القطر المار بهما
بين الميل في احد السفليين وان بد قوسين من العظيمة الواقفة
في حاملة وعلى هذا السبق الى حزه وقس عليه باقي الفصل
وذلك ظاهر وايضاً تمثيل هذا الوجه الى والهادي
الى سواء الصراط وانا ما صرفت بعد الاعمال الفكر في هذه
الاشكالات كما ينبغي فان امهلني الزمان لذلك وليس في اللذع
جلة احيله ذيل هذا الكتاب وهو الموفق للصواب

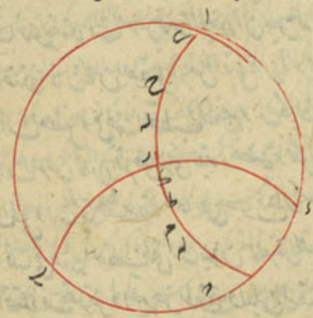
في اختلاف المنظر القدر الواقع بين الخطين

انما كان من دائرة الارتفاع لان البصر ابداً في سطح دائرة
الارتفاع ضرورة مرور دائرة الارتفاع براس الشخص وقدمه
المجوزين بقطبي الافق والكوكب ايضاً في سطح دائرة الارتفاع فالخط
الخارج من البصر الى مركز الكوكب يكون في سطحها كما ان الخارج من
مركز الارض الى مركزه في سطحها فالخطان اذا اخرجنا قطعا
دائرة الارتفاع ويجب ان يعلم ان القدر الواقع بين
الخطين ليس هو بمقدار الاختلاف في دائرة الارتفاع
لانه ليس بمقدار الزاوية التي عند مركز الكوكب من تقاطع
الخطين وانما هو موجب للاختلاف ويحدد باخراج خط

من مركز الارض موازٍ للخارج من البصر الى مركز الكوكب فالقوس
الواقعة من دائرة الارتفاع بين الخط الموازي وبين الخط الخارج
من مركز العالم مارا بمركز الكوكب هي مقدار الاختلاف صفة
فاستبان ان مقدار الاختلاف لا يتحدد دائما بزمود بل
يتحدد بما ذكرنا وهذا الغلط شبيه ما وقع لهم في تعديل الشمس
وغيره وقد تقدم تحقيقه فليتذكر ولا يكون للكوكب
اختلاف منظر لا خفاء في هذا القول الا في الحكم
بتزايد اختلاف المنظر حسب تقارب الكوكب من الافق و
ذلك كذلك لانا قد بينا لك في فصل الاصول ان غاية التعديل
على اصل الخارج المركز انما هي عند البعد الاوسط وتتصاغر بعد
ذلك الى ان ينتهي الى الحضيض فاذا توهمنا مركز العالم مهنا
هو مركز الخارج هناك وجعلنا موضع الناظر هو مركز العالم و
نقطة سمت الراس هي الحضيض صح الغرض المقصود
والاختلاف المذكور الكوكب ذو اختلاف المنظر
اذا لم يكن على سمت الراس فاما ان يكون على دائرة
وسط سماء الرؤية اعني على تربيع الطالع او لا وعلى
التقدير الاول يكون اختلاف منظره في دائرة الارتفاع

هو اختلاف منظره في العرض بعينه لان دائرة وسط سماء الرؤية
التي هي احدى دوائر العروض هي دائرة ارتفاعه ولهذا لا يكون
له اذ ذاك اختلاف في الطول لان العرضيتين المارتين بطرفي
الخطين متحدتان اذ هما دائرة الارتفاع بعينها ولا يخفى ان الكوكب
ان كان عديم العرض فاختلافه في العرض هو عرض المرئي وان
كان ذا عرض فان كان في جهة القطب الخفي من فلك البروج فمجموع
العرض الحقيقي واختلاف العرض عرضه المرئي وان كان في جهة
القطب الظاهر واتفق جهتا الكوكب وفلك البروج عن سمت الراس
فان ساوى اختلاف العرض عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي
وان اختلفا فان كان الفضل للعرض الحقيقي كان العرض المرئي
قدر ذلك الفضل وفي جهة القطب الظاهر وان كان الفضل
لاختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر فضله ولكن في جهة
القطب الخفي وان تخالف جهتاهما عن سمت الراس كان
الحكم كما قلنا في جهة القطب الخفي اي يكون العرض المرئي بقدر
مجموع اختلاف العرض والعرض الحقيقي وليكن لتصوير ما ذكرنا
ابجد الافق على قطب ه وبزد فلك البروج واهز دائرة وسط
سماء الرؤية وكوكب ح في جهة القطب الخفي ومن جهة الكوكب

ط في جهة القطب الظ وح في اختلاف منظر الكوكب الاول في دايرة
الارتفاع وهو اختلاف العرض بعينه فمن البين ان العرض الحقيقي
للكوكب ح هو ح و وعرضه المرئي بقدر مجموع زح ح ى وان فرضنا
الكوكب ر وكان اختلاف منظره بقدر رح كان العرض المرئي
بذلك القدر ايضاً واما الكوكب ط فعرضه الحقيقي طر فان كان
اختلاف منظره في العرض مثل طر كان الكوكب بحسب الروية
على فلك البروج وان كان مثل طك كان العرض المرئي بقدر
كر وفي جهة القطب الظ وان كان مثل

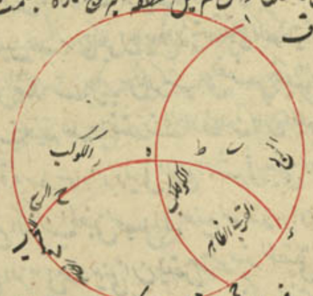


طل كان العرض المرئي بقدر رل وفي جهة القطب الخفي وان كان
الكوكب مثل م ووضع منطقة البروج بحالها كان عرضه بقدر مر

واختلاف

واختلاف منظره في العرض مثل مه والعرض المرئي مجموعهما اعني ار
وسبب الجميع كون الموضع المرئي اقرب الى الافق وعلى التقدير ان
وهو ان لا يكون الكوكب على دايرة وسط سماء الروية لمنطقة البروج
اما ان يكون مارة بسمت الراس اولا فان كانت مارة والكوكب
عديم العرض فاختلاف المنظر في دايرة الارتفاع هو اختلاف منظر الطول
بعينه لان فلك البروج يكون ح دايرة ارتفاع الكوكب ولا يكون
في العرض اختلاف بل يرى الكوكب على نفس فلك البروج مع
انه بحسب الحقيقة عليه واختلاف الطول ان كان الكوكب من
دايرة وسط سماء الروية في الربع الشرقي ينبغي ان يزاد على
موضع الكوكب الحقيقي ليحصل الموضع موضعه وان كان في
الربع الغربي فيها ينبغي ان ينقص من موضعه الحقيقي ليبقى المرئي
وهذا قياس مطرد في كل وضع يوجد هناك اختلاف في
الطول ولنعد لتصوير ما ذكرنا دواير الافق والبروج ووسط
سماء الروية لكنا نفرض منطقة البروج مارة بسمت الراس
وهي ه ق وليكن الكوكب في الربع الشرقي الظاهر ر واختلاف منظره
في الطول رح وفي الربع الغربي الظاهر ط فاختلاف منظره
في الطول طى و اول الحمل مثلا فمن البين ان اختلاف

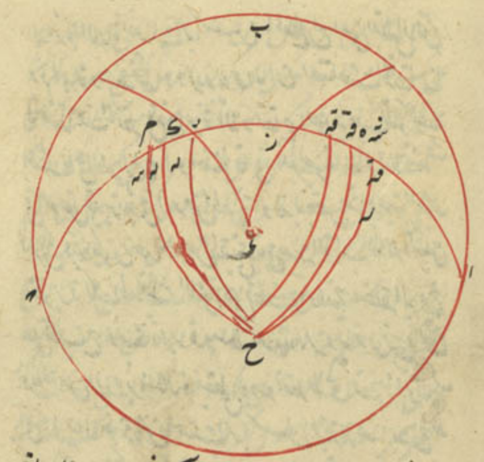
منظره فی الربع الاول ينبغی ان يراد علی موضعه الحقيقی وهو ر ليحصل موضعه المرئی وهو ح لان التوالی من ا الی ب د فی ربع النا ينبغی ان ينقص اختلاف منظره من موضعه الحقيقی وهو ط ليبقی موضعه المرئی وهو ی والسبب فی جميع ذلک كون الموضع المرئی اقرب الی الافق كما قلنا وان لم يكن منطقة البروج مارة بسمت الراس واختلاف



المتقط الكوكب فی دايرة الارتفاع ولا يكون اختلاف منظره فی العرض ولا فی الطول بل يكون هو الموجب لهذين الاختلاف بوجود ذلک انه يحدث من منطقة البروج او ما يوازيها ومن دايرة الارتفاع ومن العرضية المارة بطرف الخط الخارج من مركز العالم الموازی للخارج من البصر الی مركز الكوكب مثلث زاوية التی يحيط بها العرضية ومنطقة البروج او ما يوازيها قائمة

والباقيان حادتان واختلاف المنظر فی دايرة الارتفاع وتر الزاوية واختلاف المنظر فی العرض وهو الذی دايرة من دايرة العرض احد ضلعی القائمة واختلاف المنظر فی الطول وهو منطقة البروج او مما يوازيها الضلع الآخر للقائمة فان كان الكوكب عديم العرض فعرضه المرئی هو اختلاف منظره فی العرض بعينه وان كان ذا العرض فان كان من منطقة البروج فی جهة قطبها الخفی كان العرض المرئی بقدره مجموع العرض الحقيقی واختلاف العرض وان كان فی جهة قطبها الظاهر فان وافق جهة منطقة البروج عن سمت الراس جهة الكوكب عنه وساوی اختلاف العرض عرضه الحقيقی فلا عرض مرئی وان لم يكونا متساويين وان كان الفضل للعرض الحقيقی فالعرض المرئی بقدر الفضل فی جهة القطب الظاهر وان كان الفضل لاختلاف العرض فالعرض المرئی بقدر الفضل فی جهة القطب الخفی ولنتصور ما ذكرنا اولا الافق علی قطب ح واه ح منطقة البروج علی قطب ح وه طر ری منه دايرة الارتفاع وليكن اولا الكوكب العادم العرض درهک اختلاف منظره فی دايرة الارتفاع ولنجم عرضتی ح رح ل ک موضعه الحقيقی والمرئی ليحدث مثلث ر ل ک القائمة زاوية ل منه فو ل اختلاف منظره فی الطول

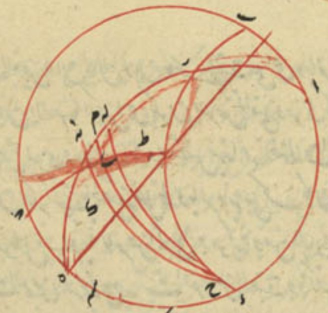
ول س اختلاف منظره فی العرض المرئی بعينه ثم ليكن ك الكوكب
الواحد العرض فی جهة القطب الخفی وكم اختلاف منظره فی
دايرة الارتفاع ونجيز عرضتی ح ل كح نتم بموضعه ونرسم
موازية ك سه ليحدث مثلث ك سه م وكس شبيه بين
اختلاف الطول م سه اختلاف العرض ومجموع مته عرض المرئی
ثم ليكن ع الكوكب فی جهة القطب الظاهر واختلاف منظره
دايرة الارتفاع ره ونجيز عرضتی ح عقح ليحدث مثلث عق
وهف اختلاف منظر الطول وعف العرض الحقيقی المساوی
لاختلاف منظر العرض فلا عرض مرئيا لهذا الكوكب ثم ليكن
الكوكب صه واختلاف منظره فی دايره الارتفاع صع ونجز
عرضتی حصق ح عف بموضعه ونرسم موازية عق ليحدث
مثلث عضق وعف اختلاف الطول وصه واختلاف العرض
ولكن صق عرضه الحقيقی فرق فضل العرض الحقيقی علی اختلاف
العرض هو العرض المرئی وان فرضنا اختلاف المنظر فی دايره
الارتفاع الكوكب



سه مثل فاجزنا عرضتی ح صق ح ت شه ورسمنا موازية
صخ حدث مثلث سخص فضلع حص التی يتوسط ت ق
اختلاف الطول وضلع خ شه اختلاف العرض لكن خت
المساوی لصق العرض الحقيقی وت سه الفضل بينهما وهو العرض
المرئی جميع هذه الاحكام علی تقدير اتفاق جهتی الكوكب
وفلك البروج من سمت الراس اعنی ان جهة ترسع
الطالع من سمت الراس يكون هی جهة الكوكب من

الدائرة المارة بسمت الراس وبالطالع لم اعني بقطبي الافق
ودايرة وسط السماء الرويه واما ان اختلفت الجهتان
فاختلاف المنظر في دايرة الارتفاع ايضا يوجب للكوكب
اختلافا في الطول ابدا واختلافا في العرض غالبا والاختلاف
في العرض قد يزيد في العرض الحقيقي وقد ينقص منه وجهة العرض
المرئي ابدا يكون جهة العرض الحقيقي اعني جهة القطب الظاهر ولنبين
تقرير ذلك لنحدث الافق على قطب ه دارة منطقة البروج
على قطب ح ونهذ دايرة وسط السماء الرويه ونرسم الطالع
وه ح من الدايرة المارة بقطبي ه ح ونقط ط ى ك مراكز الكواكب
في الجهة الاخرى عن سمت الراس ونخرج قسيا سح ط
كسح ى م ح كنه ونكمل سه من دايرة الارتفاع ونخرجها الى
ان يلقى منطقة البروج فوق الارض ونخرجها على ع ق وتقطع
ان دايرة ح ن م ترت بغايتي الميل بينهما ولان قوس
ى ط ى ك متساوية ليكون قوسا ط ك كنه متساويتين
ط نك المتساويتين بين متساويتين فان كان الكوكب
بحسب الحقيقة على ط وبالرؤية على ى لان العرض الحقيقي وهو
ط ك اقل من العرض المرئي وهو ى م والفصل بينهما هو

اختلاف العرض وان كان وان كان بحسب الحقيقة على ى وبالرويه
على ك كان الامر بالعكس اي يكون العرض الحقيقي وهو كم اكثر
من العرض المرئي وهو ك نه والفصل بينهما هو اختلاف العرض
وان كان الكوكب بالحقيقة على ط وبالرؤية على ك كان العرض
الحقيقي وهو ط ل مساويا للعرض المرئي وهو كنه ومن البين ان
جهات العرض المرئية هي جهات العروض الحقيقية وذلك ما اردنا
تقريره وانما بان ههنا ان اختلاف الطول في هذا الوضع
قد يكون اعظم من اختلاف دايرة الارتفاع خلاف ما تقرر
من ان اختلاف الارتفاع لكونه وتر الغاية في المثلث المذكور
اعظم من اختلاف الطول لكونه وتر الحادة وذلك لان تقاطع
نقطة التقاطع الى الكوكب المرئي في دايرة الارتفاع ان كان
العاصي يكون مثل ع ى او اكثر من ربع حتى يكون مثل ع
ك وكان منزع الى الكوكب الحقيقي فيهما اقل من ربع على التقديرين
حتى يكون مثل ع ط صح ما ادعينا لان ع ى مساو لع م وع ط
وتر الغاية في مثلث ع ط ل اعظم من ع ك وتر الحادة فيتي
ط ى اختلاف الارتفاع اقل من ل م اختلاف الطول
ويتبين بذا ابين هذا ايضا على السعد سر الكل ان ط ك اصغر لانه



لان ط ی اصغر من ل م و ی ک منزمنة لتحصیل المجموع اصغر من
المجموع ولا یخفی عزایه هذا المعنی فاعرف هذه المباحث علی الوجه
الذی ابتنا فانک لا تکاد تظفر بهذا التفصیل والبیین الا من
کتبنا وبعد تطبیق کلامنا علی کلام المحلا یخفی ما وقع فی کلامه
المسلاهلات فلا حاجة الی التصریح بها　　و هو یجد
اختلاف منظر القمر فتوصل الی معرفة ابعاده من الارض
لما سیجی بیانه　　کما بیان ذلک فی الفصل الثامن من الباب
الرابع　　واما اختلاف منظر الشمس فغیر محسوس
لکن الحساب یخرج له اختلافا قلیلا لا یزید علی ثلث باد قایق
بهذا القدر من الاختلاف الشمس انما هو فی دایرة
الارتفاع وحین ما یکون فی اقرب ابعادها و ذلک غیر محسوس

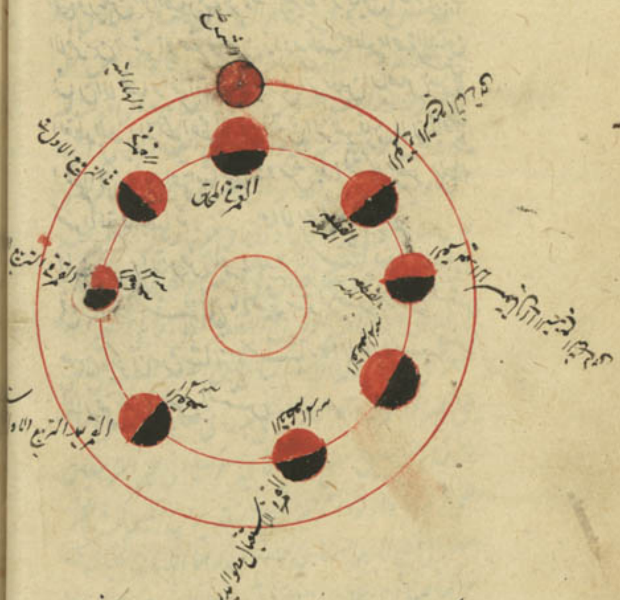
بالاله التی اصلح لذلک وهی لذات الشعبتین الموصوفة فی
المجسطی فاختلافها فی الطول والعرض وفی سایر ابعادها لکونه
اقل من هذا القدر نکیرا اولی بان لا یحس وانما عرف ذلک القدر
لها بالحساب کما فصل فی الفصل السابع عشر من خامسه
المجسطی　　والسفلیات لا یوقف　　ولعدم الوقوف
علی اختلاف منظرها سبب آخر وهو انهما لا یصلان الی نصف النهار
ظاهرین لکونهما حوالی الشمس دایما فلم یمکن معرفة اختلاف منظرها
لها بذات الشعبتین المنصوبة فی سطح دایرة نصف النهار
حتی یتوسل من ذلک الواحد الی سایر اختلافاتهما طولا وعرضا
وارتفاعا کما فی القمر

فی اختلاف بعد القمر　　قد بین ارسطرخس فی کتابه فی
حیوی النیرین انه اذا قبل الصور کرة صغری من کرة عظمی کان
المضیء منها اعظم من نصفها والقمر حیث انه یقبل الضوء
کرة الشمس بشهادة الحس الموستفاد من اختلاف
تشکلاته بحسب اوضاعه منها وهو اصغر منها کما سیتبین
فی هذا الفصل فالمضیء منه اعظم ان نصفه ابدا و یفصل بین
المضیء والمظلم دایرة غیر عظیمة ولسیم دایره النور

افليدس في كتابه في المناظر ان ما بين العينين اذا كان اصغر
من قطر الكرة راى منها اصغر من نصفها فالواقع من القمر
في مخروط نور البصير اصغر من نصفه ويفصل بين الواقع منه فيه
وغيره وبين ما لا يقع منه فيه دايرة عظمى البصر وتقسم دايرة
الرؤية ولنضع ان الدايرتين عظيمتان من العظام الحس
لعدما الواقعه في كرة القمر اذ لا فرق بينها وبين العظيمة عند
الحس فنقول انهما تنطبقان في الاجتماع تحقيقا او تقريبا بحيث
لا يظهر شيء من المستنير ويكون القطعة المظلمة مما يلي البصير وهذه
الحالة هي المحاق وكذا الاستقبال لكن القطعة المضيئة هي التي
تلي البصير والقمر في هذه الحالة يسمى بدرا وفي ساير الاوضاع متقاطعان
اما في التربيعين فعلى زوايا قايمة تقريبا وفي غير التربيعين
على زوايا حادة ومنفرجة وعلى التقديرين تنقسم كرة القمر
بها الى قطع اربع اثنان منها مضيئتان وهما اللتان تليان الشمس
والباقيتان مظلمتان ويقع في مخروط البصر احدى الاوليين
واحدى الاخريين لكنه يحس بالمضيئة دون المظلمة والقطع
الاربع في التربيعين متساويتان تقريبا وفي غيرهما تختلف
المتجاورتان متساويتان المتقابلتان والقطعة المرئية من

المتي

المتي وترتين الواقعتين في مخروط البصر في الربعين الاول و
الاخر من الشهر اصغر مما لان زاوية تلك القطعة اصغر اللتين
تليان الابصار اعني انهما حادة وفي الربعين الباقيين من الشهر
القطعة المضيئة المرئية اعظم التي وترتين المرصوفين لان زاويتها
اعظم المذكورتين اعني انهما منفرجة ومن هذا الشكل يتبين زيادة
ضوء القمر ونقصانه والارض ايضا جسم
الخسوف حالة تعرض للقمر في عدم الاستنارة والانارة
في ذاته بالنسبة الى ما وضعه منه كوضعه الا من الشمس
حين ما يكون من شانه الاستنارة الانارة بسبب حيلولة
الارض بينه وبين الشمس



وذلك ان القمر نوره مستفاد من الشمس والا فهو جسم كثيف
مظلم في ذاته كدي الشكل والعيان يشهد بان الجسم الكثيف
اذا حال بين نير كالسراج مثلا وبين ما يقابله منه كالجدار

ينبعث من عند الفصل المشترك بين ما اضاء من ذلك الحائل
وبين غير المضي منه ظل ممتد الى خلاف جهة النير على هيئته و
لحصول ان الاستدارة ممدود ان استطال فمستطيل الى غير ذلك
من الاشكال فلا جرم ينبعث من عند الفصل المشترك بين
المضي من الارض بنور الشمس وبين المظلم منها وهو الدائرة
ظل ممتد على الاستدارة الى خلاف جهة الشمس ابدا وذلك
الظل يتحرك ابدا بحركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية
فاذا وقع القمر في هذا الظل عرضت له الحالة المذكورة ولا يخفى
ان وقوعه فيه انما يتفق وقت مقاطرته الشمس بتقويمها
اي حين ما يكون مقوما النيرين على طرفي قطر من اقطار
فلك البروج اعني اوان الاستقبال الحقيقي وذلك ان
الظل الممتد حيث هو مستدير القاعدة فهو اما اسطواني او
مخروط وعلى التقديرين فسهمه هو الخط الواصل بين مركز
قاعدته اعني مركز الارض وبين مقابل تقويم الشمس بل تقويمها
فوقوع القمر في وسط الظل لا يتحقق الا في حدود الاستقبال
الحقيقي فلو كان الاستقبال بالنهار كان القمر تحت الارض
فلا يحس بتلك الحالة وان اوجب حساب تقاويم القمرين

عروضها وان كان بالليل كان القمر فوق الارض فيحين بها ان
عرضت له وقد يتفق الاستقبال على احد طرفي النهار والليل
فربما يحين بتلك الحديث له طالعا او غاربا   وكلما كان القمر
اكثر فقد عرفت ان ظل الارض ممتد الا انبعاث على الاستدادة
فذلك الظل اما اسطواني وهذا من لوازم تساوي جرمي
الشمس و الارض حتى يكون القطعة المضيئة من الارض نورها
نصفا و البعض من الاسطوانة الذي يلي الشمس مؤلفا من
خطوط شعاعية وما وراءها الى لا نهاية له ظلمة واما مخروطي
راسه من جهة الشمس وقاعدته في مقابلها وهذا من لوازم
كون الشمس اصغر من الارض فيكون القطعة المضيئة من
الارض اعظم من النصف والبعض من المخروط الذي يلي
الشمس مستنير او الباقي مظلما الى حيث لا يتناهى واما على
العكس اي يكون قاعدة المخروط نحو الشمس وراسه مقابلها
وهذا من لوازم كون الشمس اعظم من الارض والوجه
الاول يوجب كون الكسوف زمان بري القمر مظلما كله
في اعالي التدوير وفي اسافله واحدا او لا يختلف لا يقدر
ما يوجب ابطاء القمر في الاعالي واسراعه في الاسافل والوجه

الثاني

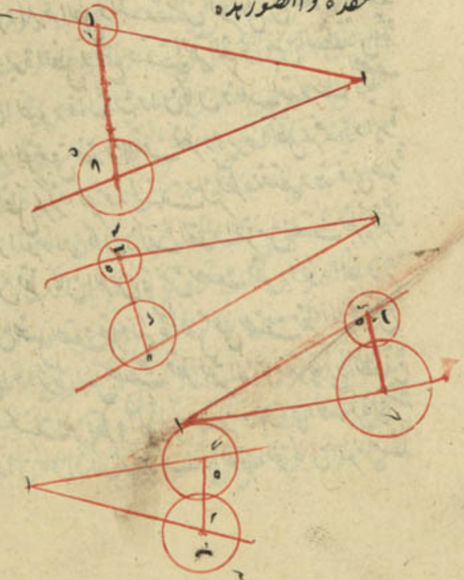
الثاني يقتضي كون المكث في الاعالي اطول منه في الاسافل لان وضع
وضع المخروط على الاتساع لا سيما ويضاف اليه ابطاء القمر
في الاعالي واسراعه في الاسافل والوجه المعدول منه يقتضي
الفرضيتين فان المكث في اعالي التدوير مع وجود الابطاء
اقل منه في اسافله مع وجود الاسراع فتعين الوضع الثالث
وهو ان يكون المخروط على التضايق بين الجهة المقابلة الشمس
منتهيا لا محالة الى نقطة هي راسه وهذا دليل على ان الشمس اكبر
من الارض كما قلنا وعلى ان القمر اصغر من الارض لكبر لان
ظلها المتضايق المنبعث على دائرة هي اصغر من عظيمة
يقع فيها ستر القمر كله عن ما نشاء زمانا صالحا   ومركز
مخروط الظل يكون دائما   لما كان سهم المخروط الظلي
مارا بمقابل مقوم الشمس كان لا بد ان يكون مركز مخروط الظل
اي راسه محاذيا الشمس وهو جزء من منطقة البروج لان
الشمس ابدا عليها والقمر انما فرض من فلكه بعيدا او قريبا
قطعه الذي يرى كدائرة في الاستقبال ويسمى صفحة القمر
اذا اصح في الوهم الى ان يقع مخروط الظل حدث في المخروط
دائرة موازية لقاعدته لان قاعدة المخروط مواجهة لمركز

وصف القمر توازي القاعدة فاذا اخرجت في الوهم احدث
في المخروط دايره كما تقدم في صدر الكتاب ويسمى دايرة الظل
ومركزها الذي هو نقطة من السهم لا محالة يكون محاذيا لمنطقة
البروج لمرور السهم بها وقد بين بطلميوس في خامسة المجسطي
ان نصف قطر القمر في اقرب ابعاده الاستقبالية وهو
ان يكون المركز في الاوج والقمر في حضيض تدويره نه زم و
ان نصف قطر دايرة الظل حينئذ مه لو مجموعهما الموهو
اقل من غاية عرض القمر التي هي خمسة اجزاء فهذا هو السبب
الداعي الى الفحص عن احوال الاستقبالات هل هي خسوفية
ام لا اذ لو ساوى المجموع الغاية اتفق الخسوف في جميع
الاستقبالات الا النهائيتين ولو زاد عليها لكان
جميع الاستقبالات هي الخسوفية وصاره عادة معتادة
ووجب ان يرخى عنان الاعتبار ولم يكن لتلك الحالة
موقع في النفوس ولما كان المجموع اقل من الغاية كما قلنا
فالضابط في معرفة الاستقبال الحقيقي ان يستخرج عرض
القمر فان كان عرضه اكثر من المجموع حكم بعدم الخسوف
لان مركز دايره الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر

على محيط فلكه المايل ولا يمكن ان يماس محيط صفحة القمر ودايرة
الظل فضلاً على التقاطع وهذه هي الصورة الاولى وان كان
العرض مساويا للمجموع تماسا من خارج ولم يكن خسوف
وهذه هي الصورة الثانية وان كان اقل من المجموع انخسف
القمر بقدر ما وقع من صفحته في دايرة الظل ثم ان كان ذلك
القدر اقل من نصف قطر القمر كان العرض اكثر من نصف
قطر دايرة الظل والمنخسف من القمر اقل من نصفه لان محيط
دايرة الظل وقطع نصف القمر الذي بين المتقاطعين وهذه
هي الصورة الثالثة وان كان ذلك القدر مساويا لنصف
قطر القمر فقدر نصف قطر دايرة الظل ثم محيط دايرة
الظل بمركز القمر والمنخسف من قطره نصفه وهذه هي الصورة
الرابعة وان كان ذلك القدر اكثر من نصف قطر القمر واقل
من قطره كان العرض اقل من نصف قطر دايره الظل والاكثر
من فضل نصف قطر دايرة الظل على نصف قطر القمر وقطع
محيط دايرة الظل نصف قطر القمر الذي هو خارج النقطتين
فانخسف من قطره اكثر من نصفه وهذه هي الصورة الخامسة
وان كان ذلك القدر مساويا لقطر القمر كان العرض مساويا

بفضل نصف قطر دايرة الظل على نصف قطر القمر فينخسف القمر كله و
لم يكن له مكث وهذه هي الصورة السادسة وان كان ذلك
العدد اكثر من قطر القمر كان العرض ح اقل من فضل نصف قطر
دايرة الظل على نصف قطر القمر فينخسف القمر كله ايضاً ويكون له
مكث وهذه هي الصورة السابعة وغاية ذلك ان يكون
مركز دايرة الظل وقت الاستقبال الحقيقي على نفس
العقدة والصور هذه

مكث بدر صح









فالعقدة و ب مركز القمر و ح مركز دايرة الظل فالعرض ب ح ونصف
قطر القمر ب د ونصف قطر دايرة الظل ده و يسمى الخسوف في
كل من الصورة الثالثة والرابعة والخامسة جزئيا و
لكل منها ثلثة احوال بدو الخسوف وهو حين ما يبتدي
في الاظلام ووسطه وهو حين الاستقبال الحقيقي و
غاية الاظلام لحصل هناك كما صورناها وآخره وهو حين
ما يعود الى حاله من الاستنارة ويسمى الخسوف في كل من

الصورتين السادسة والسابعة كلتا واحوال السادسة اربعة
بدء الخسوف واوسط ان الدائرتين تماسان
من داخل وبدء الانجلاء وهو حين ما ياخذ في الاستنارة واخر
الخسوف وهو حين ما ينجلي بالكلية واحوال السابعة خمسة بدء
الخسوف وبدء المكث وهو حين ما يظلم كله ووسط الخسوف
وهو وسط المكث ايضا واخر المكث وهو والانجلاء ايضا واخر
الخسوف وانما قدر حدود المنخسفات باثني
عشر جزءا من بعد القمر عن احد العقدتين لان عرضه اذا جاوز
هذا الحد زاد على نصفي القطرين قد مر ان مجموع نصفي
قطري دائرة الظل ودائرة القمر هو اجزاء واقل من غاية
عرض القمر وهو خمسة اجزاء لكن غاية عرض القمر على بعد تسعين
درجة عن العقدة فاول حد امكان الخسوف على الاطلاق و
هو حين ما يصير العرض في وسط الاستقبال الحقيقي مساويا
لمجموع نصفي القطرين يكون على بعد اقل من تسعين وهذه
اربعة متناسبة نسبة جيب مجموع نصف القطرين الى
جيب البعد المطلوب كنسبة جيب غاية عرض القمر الى جيب
تسعين فيخرج البعد المطلوب اثني عشر جزءا تقريبا

وكان دائرة الظل قد عرفت ان دائرة الظل انما حدثت
من تقاطع صفحة القمر مخروط الظل ومن المعلوم ان الاقرب انما يرى
اعظم والابعد انما يرى اصغر وكل بالعرض لصفحة القمر من التعظم والتصغر
بحسب القرب والبعد من البصر تبعها دائرة الظل في ذلك وقد
وجد ذلك في كثير من الخسوفات بان قطر الظل اعظم من قطر
القمر وقد استخرج بطلميوس في الفصل الرابع عشر من خامسة
المجسطي مقدار كل منهما في بعد ما فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر القمر
وثلاثة اخماسه فعرف ان هذه النسبة بينهما محفوظة في جميع
الابعاد وجزء كل من قطري النيرين وجرمهما الى اثني
عشر جزءا متساوية وتسمى الاصابع انما جزئ كل
قطرهما الى باثني عشرة اصبعا لان كلا منهما في المنظر قريب من
نصف ذراع هي اربعة وعشرون اصبعا وانما قيدت القطعة
بالمطلقة لان الناظر ليس مقصوده ان يعرف مقدار
المنخسف من القطر وانما مراده ان يعرف مقدار المنخسف
من الجرم ولا يخفى ان الاحتياج ولا يعرض لهما على نظام
وترتيب فان القطر اذا انخسف نصفه مثلا لا يكون الجرم
قد انخسف نصفه كما تبين من الشكل فلهذا احتيج

الى التعديل وذلك ان يعرف مقدار المنخسف من القطر اولا بما مرّ اعني
من معرفة الفاصل بين عرض القمر حين الاستقبال الحقيقي وبين
مجموع نصفي قطري الظل والقمر ثم يتوسل من مقدار المنخسف من القطر
الى مقدار المنخسف من الجرم كما يكمل بيانه الفصل السادس من سادسة
المجسطي ولما كان الخسوف على بعد لا يبين انه ربما
كل استقبال حقيقي يوجد فيه خسوف فاراد ان يبين ان الاستقبالات
المنفرد فيها الخسوف عن غيرها تستفهلا لكي يستفهلا ولافا عدة
لذلك من قبل البعد عن العقدة حتى لو كان البعد الاستقبالي
لمركز جرم القمر اثنى عشر درجة او اكثر لم يقدر الخسوف وان
كان اقل منها عرف امكانه ثم اراد قربها باخرى من قبل
المدة وقد بناها على ثلث مسايل الاولى لا يمكن عود الخسوف بعد
خمسة اشهر اذا كانت المدة اطول ما يكون اعني ان يكون
الشمس في ترجع سيرها والقمر في اسرع سيره ليلحق القمر بالشمس ابطأ
فيكون الاشهر الخمسة التي هاتامة ويتفق حركة العرض
الحقيقية فيها اكثر وح لو اتفق وقوع احد الخسوفين عند احدى
العقدتين على قريب من طرف احد فقبل الانتهاء الى العقدة
الاخرى قريبا من طرف الحد يعود الخسوف مثاله ليكن احد

الممثل

الممثل للقمر واهج المايل له وكل من فغني اطردي اكثر حل حد
الخسوف ههنا شمالا وجنوبا اعني ان كلا منهما ما للان المدة اذا
فرضت اعظم ما يكون وجب ان يقرب من خاصة القمر في طرف المدة
عن جنبي الذروة على التساوي ليكون القمر ابطأ ما يكون فيكون
قريبا من البعد الاوسط التدويري في طرفيها وح ينقص كل من
نصف قطري القمر والظل عما فرض في تبيين حد الخسوف على
الاطلاق فيصير حصة المجموع من البعد اقل من اثنى عشر فقوس
قوس طي ونتر لكن حركة العرض الحقيقية في مدة خمسة اشهر
عطى رنقطه فصلها على
الاولى به نصف
الفصل اب له ليكن كل



من حم ے ند بقدر
ذلك من وقن لو فرض
احد الخسوفين على ام
فبعد خمسة اشهر حاظمى
وقع خسوف اخر على نه
وذلك ما اردناه ولا يمكن عود الخسوف في طرفي خمسة اشهر

وسطى فصلا من طرفي خمسة اشهر صغرى فاعرف المسئلة الثانية انه
يمكن عود الخسوف بعد ستة اشهر لان مسير القمر في العرض في
ستة اشهر يكون مقداره والقوس المنهي لا يمكن ان تخسف
القمر فيها في الجهتين اعني كلا من قوسي طح حط له ونو على ان كلا
قسي اطدي اكثر من ح ل التاعشر فاذا كان الاستقبال الخسوفي
الاول عند نقطة ا مثلا فان الثاني يكون بين نقطتي ي او
على د او فيما بين ح ل وان كان الاول متقدما على ا او متاخرا عنها
بقليل كان الثاني ايضا دائما حول ح ولا يخفى ان عود الخسوف
في هذه المسئلة الثانية اكثر وقوعا منه في المسئلة الاولى لضيق العطف
ثمة هنالك بخلافه ههنا المسئلة الثالثة انه لا يمكن عود الخسوف
بعد سبعة اشهر لان ذلك لو امكن لكان على تقدير وقوع
الاول على طرف المدة قبل احدى العقدتين ووقوع الاخر على طرف
المدة الثاني بعد العقدة الاخرى مثلا يكون الاول على ي د الثاني
على ا ت التوالي من ي الى ح الى م لكن ذلك ممتنع ولو فرضت
المدة صغرى لان حركة العرض الحقيقية في هذه المدة يح مر
وقوس يح اطره ها على ان كلا من القسي المدة وديه بال
تمام في المسئلة الاولى فلو اتفق خسوف على قرب من

نقطتين

نقطتين مثلا فبعد سبعة اشهر صغرى يكون القمر قد جاوز نقطة ط
فلا يمكن الخسوف واذا كانت الحال هكذا والمدة صغرى فما ظنك
بها والمدة وسطى او عظمى وانما خص سبعة الاشهر بالذكر دون
الاعداد الاخر من الثلثة والاربعة والثمانية وغيرها مع اشتراك
الكل في عدم امكان عود الخسوف لازالة الوهم قد يسبق الى
امكان العود في السبعة دون الاعداد الاخر لاجل الاستقبالين
متواليين على ما سيجي بان يكون القمر في الاول متوجها الى احدى
العقدتين وفي الثاني منصرفا عنها بعينها وذلك ايضا ممتنع
لان مجموع البعدين عن جنبتي تلك العقدة اربعة وعشرون جزءا
تقريبا ومسير العرض الاول في الحكر الشهر الاصغر الطبد
وايضا اذا حجب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوعه على الخط
الخارج من الابصار الى الشمس رايت الشمس منكسفة عديمة النور
فان الحاجب مظلم لما فرغ من تعريف الخسوف وما يتعلق
بذلك شرع في تعريف الكسوف وهو حالة تعرض للشمس من
عدم الاستنارة والانارة بالنسبة الى الابصار حين ما
يكون من شانها ذلك بسبب توسط القمر بينها وبين الابصار
وذلك ان القمر الضياء ... كثيف مظلم في ذاته فاذا حال بين

الشمس وبين البصر لوقوعه على الخط الخارج من البصر الى الشمس ويسمى
اجتماعا مرئيا فتحجب حينئذ بجرمه المظلم الذي يلي الابصار نور الشمس عن
الناظرين اما بالكل او بالبعض وكانت تلك الحالة كسوفا كليا
او جزئيا واتضح لك مما ان المعتبر في امر الكسوف هو الاجتماع
المرئي وهو وقوع جرمي النيرين على عرضية واحدة مارة بخط واحد خارج
من البصر اليهما لا الاجتماع الحقيقي وهو وقوع مركزي جرمي النيرين
على عرضية واحدة بحيث لا يتوسطهما فلك البروج ولا الاجتماع
الوسطي وهو وقوع مركز تدويره وطرف الخط الخارج من مركز
خارجها جيبا مارا بمركزيهما على عرضية كذلك والاجتماع المرئي مما يكون
لا محالة نهارا بالنسبة الى اولئك الرائين ولما كان الاجتماع المرئي
وتعلق امر الكسوف بالرؤية فانه حال عارض للشمس بالنسبة الى
الابصار دون الخسوف فان ذلك امر عارض للقمر في ذاته اعتبر
في الكسوف اختلاف المنظر المذكور في الفصل الثاني عشر ولم
يعتبر في الخسوف وامكن ان يتحقق الكسوف بالنسبة الى
قوم دون قوم كما انك تستر ما تشاء بضوء السراج فانه لا تراه
والاخرون يرونه فيكون كليا بالنسبة الى طائفة وجزئيا
بالنسبة الى اخرى وجزئيا بالنسبة الى الكل لكن متفاوتا

وينبغي

وينبغي ان يكون العرض المرئي [illegible] قد عرفت ان اختلاف
المنظر العرضي قد يزيد في العرض الحقيقي للكوكب وقد ينقص عنه والمبلغ
الباقي هو المسمى بالعرض المرئي له وتلك الزيادة او النقصان هو التعديل
وكذا اختلاف المنظر الطولي قد يزيد في الموضع الحقيقي من فلك البروج
للكوكب وقد ينقص منه فبعد التعديل بالزيادة والنقصان يحصل
موضعه المرئي والاجتماع المعتبر هو الذي يقع عند الموضع المرئي ولما
القمر ههنا هو الكاسف والشمس هو المنكسف كان دائرة الظل في
الخسوف كان هو الكاسف والقمر هو المنكسف فعلى قياس
ما تقدم اذا كان العرض المرئي للقمر وقت الاجتماع المرئي اكثر من
نصف قطري الكاسف والمنكسف اي النيرين لا يمكن
الكسوف وان ساواهما او ساواه لم ينكسف وان كان اقل
منهما وقع الكسوف بقدر ذلك وتفصيله ان قطر الشمس
فيما بين بعديه الابعد والاقرب اعني في البعد الاوسط واحد
بطلميوس بالاتفاق فيبنى الامر على انه في جميع الابعاد كذلك
الخامسة واما المتأخرون فاستخرجوا انه في البعد الابعد
كان لا جرم وفي البعد الاقرب لا كان ملاحظا التفاوت
بينهما ثانية وهذا القدر لا يمكن اهماله في العرض المرئي فيجب

وقت الاجتماع المرئي ان يستخرج قطر الشمس بحسب موضعه من الخارج كما
انه يجب ان يستخرج قطر القمر بحسب موضعه من البعد وبراد هو في الذروة
تسع وعشرون دقيقة وفي الحضيض ست وثلثون وفيما بينهما على تلك النسبة
وبعد استخراج قطريهما يستخرج العرض المرئي فان لم يكن
عرض مرئي حتى يكون مركزا جرمي النيرين على خط واحد خارج من البصر
اليهما فان كان القطران متساويين   في الرؤية كان كسوف
كلي بلا مكث وراس مخروط ظل القمر يكون عند الابصار وان كان
قطر الشمس اكثر انكسف من اواسطها بقدر صفحة القمر وبقي
حلقة نورانية متشابهة لسمك ويكون راس مخروط ظل القمر
على سمت الابصار وان كان قطر القمر اكثر كان الكسوف كليا وامكث
قليل قليلا اذ فضل قطر القمر على قطر الشمس قليل غايته وقد يستدل الابعاد
باستخراج مده   بخلاف مكث القمر وان كان عرض مرئي
لمجموع نصف قطريهما فان كان العرض المرئي اريد من المجموع او
متساويا له لم يكن الكسوف وان كان اقل منه فان كان
القطران متساويين في النظر لم يكن الا الاقسام الثلثة
المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة في الخسوف
وان كان قطر القمر اعظم امكن الاقسام الخمسة الاخيرة

منها وان كان بالعكس فكذلك الا انه يبقى في الصورة السادسة من
تلك السبعة شكل هلالي نوراني وفي الصورة السابعة منها حلقة نورانية
غير متشابهة الثخن   والاعتبار حدود الكسوفات
من السبق ان مجموع نصفي قطري النيرين وهو اطاسم حول اوجز واحد قل
من غاية عرض القمر وهي خمسة اجزاء فلهذا لم يكن الكسوف في كل
اجتماع عادة مسادة ومست الحاجة الى قواعد تميز بها الاجتماعات
الكسوفية عن غيرها تسهيلا للمحاسب فمنها تبيين حد تقي جاوز العرض
العرض المرئي اياه عرف بالضرورة ان لا كسوف فلا يحتمل اعتبار
الاعمال الكسوفية وذلك الحد انما يكون على بعد من العقدة تساوي
العرض المرئي هناك مجموع نصفي القطرين لكن العرض المرئي كما انما يحصل
بعد زيادة اختلاف المنظر على العرض الحقيقي او نقصانه والزيادة
انما تتحقق اذا كان اختلاف منظر العرض بعيد القمر عن المنطقة و
ذلك النصف من الايل الجنوبي عن فلك البروج اي من الذنب
الى الراس والنقصان انما يتحقق اذا كان اختلاف العرض تقديره
منها وذلك في النصف الآخر الشمالي اي من الراس الى
الذنب هذا في معظم العمارة وقد سبق في الفصل الثاني عشر حكم
اختلاف المنظر طولا وعرضا في اقليم فلا نعيده والمقصود هنا

ان المعرفة الكسوف لما كان هو العرض المرئي وذلك انما يحصل من تعديل
العرض الحقيقي باختلاف العرض واختلاف العرض تارة مقرب وتارة
معا في حد القرب يكون حد الكسوف على بعد من العقده اكثر و
في البعيد على بعد اقل فلهذا لم يكن حد الكسوف عن جانبي العقده على
التساوي كما في الخسوف ولنوضح ذلك ا ح من فلك البروج ط
كب ل القمر ا عقده الراس ر سمت الراس ه مركز جرم القمر في
الشمالي عن فلك البروج و د ب غير حصته الحقيقي وتخرج د ح من دايره
ارتفاع القمر ولنكن ح اختلاف منظره في دايره الارتفاع فح القمر
المرئي وتخرج دايره ح ط من حصته تارة بالقمر المرئي و ح ي من
موازيه لطبيعي ط ح حصته المرئي و د ب اختلاف منظره في العرض
فمن البين انا لو فرضنا د ب بقدر مجموع نصفي القطرين كان ا ب
بعدا اول حد الكسوف لولا اختلاف المنظر العرضي لكنه موجود و
مقرب للقمر من فلك البروج ولنكن القمر على ه مثلا ونجير دايره
ارتفاع ر ه ك فاذا كان ه ك اختلاف منظره في الارتفاع حتى
يكون ه ل اختلاف منظره في العرض وكم اعني ل ح ل ب الساوي لنصف
القطرين عرض حصته المرئي صار قوس ا ه حد الكسوف بعد عقده
الراس اكثر مما لو كان على تقدير عدم اختلاف المنظر

العرض

العرضي المقرب بقدر قوس ه و هكذا البيان فيما قبل عقده
الذنب وذلك ما اوردناه بيانه ثم البعيد البروج والمايل على ان عقده
الراس ايضا لكن نفرض قوس المايل جنوبيه عن البروج اي
قبل عقده الراس ولنكن القمر اولا على ا ويخرج د ح من دايرة
الارتفاع فح القمر المرئي ح ط ويخرج عمود ط ونرسم موازي
ا ك و ط ي مساويا لـ د ب و ح ب اختلاف العرض ولنكن
ر ي مساويا لمجموع نصفي القطرين وظاهر ان قوس ا ره كانت
يكون حد الكسوف لولا اختلاف المنظر العرضي البعيد فاول الحد يكون
على بعد اقل من ا ر فليفرض القمر على ه ونجير دايرة ارتفاع ر ه ك
فاذا كان القمر المرئي على ك فعرضه الحقيقي ح والمرئي كام
لمجموع نصفي القطرين فقوس ا ه حد الكسوف وذلك اول
مما يجب على تقدير عدم اختلاف العرضي المبعد بقدر قوس
ر ه وكذا البيان فيما بعد عقده الذنب وذلك ما اوردناه
فاستبان من هنا ان حد الكسوف كيف يكون مختلفا
عن جنبتي عقدة واحده ولا ريب ان اختلاف المنظر متعاظم
يتفاوت الكل بحسب اختلاف الاقاليم ضرورة انضياف
الفلك في بعضها وانحطاطه في بعضها ولهذا ان في وسط



الاقليم الرابع على ما ذكره والبرهان على ذلك كما اوردناه وطرق
الحساب فيه وفى اقليم اقليم يعرف من كتب العمل ولا سيما من كتاب
المسمى بكشف حقايق الزيج الالغى ومن القواعد التى ينتفع
بها طالب الاجتماعات الكسوفية معرفة الحد الذى يمكن عود الكسوف
فيها وينضبط مسايل الاولى يمكن عود الكسوف بعد خمسة اشهر
لا مطلقا بل بشرط ان يكون الاول بعد عقده الراس قريبا من
الحد قبل عقدة الذنب بقرب الحد ايضا اما الاول فلان حد
الكسوف بعد عقدة الذنب وقبل عقدة الراس بعد اعتبار
منطقة العرض قريب من سبع درجات ضعف ذلك بل فالقوس

التى لا يمكن ان يقع الكسوف فيها من هذا النصف
حركة العرض الحقيقة للشمس فى مدة خمسة الاشهر ولو فرضت عظمى
لا يزيد على قطره فلو فرض كسوف بعد عقده الذنب على قريب
من الحد لم يكن الشمس اشهر بعد انقضاء المدة واصلة بعد الى الحد الاخر
الذى قبل الراس فلا يمكن عود الكسوف واما الثانى فلان
الحد فى هذا النصف اى بعد عقده الراس وقبل الذنب قريبا
من ثمانى عشر درجة ضعفها لونا فالقوس التى لا يمكن ان يقع الكسوف
فيها فى هذا النصف قريب من قدرها وحركة العرض الحقيقة فى المدة ولو
فرضت وسطى لا تنقص عنه قدر لتقا فاذا وقع كسوف على قريب
من الحد بعد الراس امكن عوده بعد خمسة اشهر وسطى
للحد الاخر الذى قبل الذنب ولو كانت المدة عظمى فالعود
اولى فان حركة العرض الحقيقة فيما يرتقى الى قطره وهذا ازيد
بكثير من القوس الممتنع فيها الكسوف المسئلة الثانية يمكن عود
الكسوف بعد سبعة اشهر لا مطلقا بل بشرط ان يكون الاول
قبل الذنب والاخر بعد الراس كل منهما بقرب الحد اما الاول
وهو عدم امكان العود قبل الراس وبعد الذنب فلان
حركة العرض الحقيقة فى مدة سبعة اشهر ولو فرضت صغرى

لا ينقص عن ح من وحد الكسوف قبل الراس وبعد الذنب قريب
من ستة اجزاء فاذا اردنا تطبيقها على نصف المدة وربع مع نصف نصفها
فاذا فرضنا الكسوف الاول قبل الراس قريبا من الحد كانت
الشمس بعد انقضاء الاشهر السبعة الصغرى محاذية من الحد الآخر
الذي بعد الذنب واما الثاني وهذا امكان العود اذا كان
الاول قبل الذنب والآخر بعد الراس فان الحد في كل منهما الى
ثمانية عشر مجموع ضعفيها ونصف المدة ودونها تقريبا وحركة العرض و
لو فرضت المدة وسطى لا تزيد على ربد مت وقد ينقص عن هذا
القدر الى رح مو وذلك اذا كانت المدة صغرى تامة فاذا اتفق
وقع كسوف قبل الذنب بقرب الحد امكن عوده بعد الراس
وذلك ما اردناه المسئلة الثانية يمكن عود الكسوف بعد ستة
اشهر امكانا اكثر من غير اشتباه وذلك لانه اذا عرفت
ان عدم امكان العود بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما
كان لعدم وصول الشمس على ذلك التقدير الى الحد الآخر لان
حركة العرض لم يكن يفي بذلك وعرفت ان عدم امكان العود
بعد سبعة اشهر في بعض الصور انما كان لمجاوزة الشمس
على ذلك التقدير الحد الآخر لكون حركة العرض ازيد من

مجموع

مجموع نصف المدة مع الحدين فلا يشتبه ان الاشهر اذا كانت ستة
ارتفع المانعان وصار العود بعده داخل الامكان واتسع المجال واشتد
المحال المسئلة الرابعة لا شبهة ايضا في امكان كسوف في اجتماع و
خسوف في استقبال بعده او بالعكس لان حركة القمر العرضية
لنصف الشهر الاوسط خمسة عشر جزءا وثلث زائدة على نصف الحدين
وهذه الزيادة تتوزع فيصير بعضها بعد القمر عن العقدة في الاستقبال
وبعضها بعد الشمس عن العقدة الاخرى في الاجتماع و
مجموع البعدين اكثر من الزيادة المذكورة فان حد الخسوف
الى اثنى عشر وحد الكسوف اقله الى سبعة المسئلة الخامسة
ما يمكن خسوفان بينهما شهر واحد في استقبالين متواليين وقد
مر الكلام فيه ولا يمكن كسوفان بينهما شهر ايضا اي في
اجتماعين متواليين بان يكون الشمس متوجهة الى احدى
العقدتين في احدى الكسوف وفي كسوف آخر منحرفا
عنها بعينها لان مجموع الحدين عن جنبتي عقدة واحدة لا يزيد
على خمسة وعشرين وحركة العرض في نصف الشهر الاصغر مط
فرفي الاجتماع الثاني يكون الشمس مجاوزة حد الكسوف
فلا ينكسف هذا اذا فرض الاجتماعات بالنسبة الى مسكن

واحدا او الى مسكنين متفقين جهة العرض عن خط الاستواء واما
ان كانا مختلفين في ذلك بان يكون احدهما في شمال خط الاستواء
والاخر في جنوبه امكن وجود الكسوف في اجتماعين متواليين لان
حد الكسوف في النصف الشمالي من المايل حتى بعد الراس وقبل
الذنب انما كان في الاقليم الرابع مثلا اكثر من حده في النصف
الاخر لكون اختلاف المنظر مقربا للقمر من فلك البروج المميل
فلك البروج عن سمت الراس الى جهة الجنوب ووقوع
المايل في شمال البروج وتقريب اختلاف المنظر الكوكب من الافق
فان فرض مسكن في جنوب خط الاستواء عرضه عنه في ذلك
الجانب مثل عرض الاقليم الرابع في المعمورة كان حد الكسوف بعد
الذنب قبل الراس هناك مثل حده بعد الراس وقبل الذنب
في الاقليم الرابع لكون اختلاف المنظر في ذلك من الموضعين مقربا
للقمر من المنطقة فيكون حد الكسوف قبل الراس مثلا هناك
ثماني عشرة كما ان حده في الاقليم الرابع بعد الراس ايضا ثماني
عشرة فيكون مجموع الحدين بالنسبة الى الساكنين ستا وثلثين
وهذا اكثر من مسير العقدتين في شهر واحد فلو وقع كسوف في
المسكن الجنوبي قبل الراس بقرب الحد مثلا على بعد

من

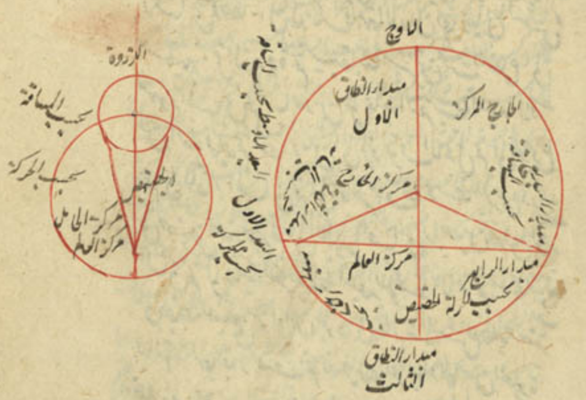
من العقدة لم يكن الشمس في الاجتماع الثاني بعد الانصراف عنها
تجاوز الحد الاخر فينكسف لا محالة ولكون القمر هو الكاشف
والداخل في المنسوف من المعلوم ان القمر اسرع حركة
الشمس وكذا من مركز دائرة لانها تتحرك بحسب تحرك الشمس
ففي المنسوف وانما ينخسف القمر بسبب دخوله دائرة الظل لحركته
الخاصة التي هي من المغرب الى المشرق فالقمر يتقارب بتلك
الحركة من دائرة الظل الى ان يماسها بجانبه الشرقي ثم ياخذ في
الظلام شيئا بعد شيء الى ان ينخسف كله ان كان المنسوف كليا
ثم يبدو الضياء من الجانب الشرقي فيتجلى شيئا فشيئا الى التمام
الانجلاء والامر في الكسوف ايضا كذلك من قبل الحركة يجري
القمر بالشمس الا ان حالتي الاظلام والانجلاء في ذلك لان القمر و الانجلاء
هو الكاشف ههنا فاذا ماس الشمس بجانبه الشرقي بعد
المماسة يظهر الظلام في غربي الشمس وتزايد شيئا فشيئا بتقارب
مركزي القمر من مركزها الى ان يتم غاية الاظلام وهناك
وسط الكسوف ثم ياخذ في الانجلاء من جانبها الغربي حسب تباعد
القمر عنها الى آخر الكسوف والله اعلم
في النطافات اذا قسم

كل من منطقتي الخارج او التدوير اربعة اقسام احدة من مبدا معين الى منتهى كذلك سمي كل منها نطاقا والاصطلاح في ان مبدا النطاق الاول في الخارج هو الاوج وفي التدوير الذروة وفي ان مبدا النطاق الثالث في كل منهما الحضيض واختلف في مبدا الثاني والرابع

فمنهم من اعتبر البعد عن مركز العالم فراى ان مبدا الاول والثالث حيث جعل البعد الابعاد والاقرب فالصواب ان يجعل مبدا الثاني وكذا مبدا الرابع اما في الخارج فحيث يساوي النطاقان الخارجان وقد سبق ان تساويهما انما يكون من مركزي الخارج والعالم اليه واما في التدوير فحيث يتقاطع محيط التدوير والدايرة المرسومة على مركز العالم ببعد ما بين مركز التدوير والعالم ومنهم ومن اعتبر الحركة فراى ان مبدا الاول والثالث حيث جعل موضع بطاء الحركات واسرعها فالصواب ان يجعل مبدا الثاني وكذا مبدا الرابع حيث يكون الحركة متوسطة بين الاسراع والابطاء وذلك اما في الخارج فحيث ينتهي اليه العمود الخارج من مركز العالم القائم على القطر المار بالاوج والحضيض واما في التدوير فحيث يماس محيط الخط الخارج اليه من مركز العالم واذا عرفت النطاقات فان مبداء

الثاني

الثاني هو منتهى المقدم وهذه صورة النطاقات وباقي القول الظاهر



واما الظهور والاختفاء المراد بقوس الظهور قوس بين الكوكب وبين الشمس اذا وصل الكوكب الى حدها الذي يبعد عليه الشمس امكن بعد استتاره تحت الشعاع ان يرى اما صباحا وذلك اول شروقه واما مساء وذلك اول غروبه وقوس الخفاء ضد ذلك اذا وصل الكوكب الى ذلك الحد لا

لا يمكن بعد ذلك ان يرى ما صباحًا وذلك نهاية التشريق واما
مساءً وذلك نهاية التغريب وللكل من السفليين ظهوران صباحي
ومسائي وخفاءان كذلك فانهما اللذان يقاربان الشمس
مستقيمين في الذروة ثم يسبقانها متبرزين تحت الشعاع الى
ظهور المسائي ثم متباعدين الى غاية التغريب في البعد الاوسط
من التدوير ثم متقاربين الى الوقوف الاول ثم الى الرجوع
ثم الى الخفاء المسائي ثم الى الاحتراق في وسط الرجوع وذلك
في حضيض التدوير ثم الى الظهور الصباحي راجعين ثم الى الوقوف
الثاني ثم الى غاية التشريق في البعد الاوسط الاخر ثم متقاربين
الى الخفاء الصبحي ثم الى ان يعود الى مقارنة الشمس وغاية التشريق
والتغريب لهما بقدر نصف قطر تدويرهما تقريبا وللكل من العلوية
ظهور صباحي بعد مقارنة الشمس اياهن وخفاء مسائي وذلك
قبل المقارنة وتفصيله ان الشمس اذا فارقتها سبقها فظهرت
مشرقة وهو الظهور الصباحي الى تسديس الشمس او تربيعها
على اختلاف القولين فان ذلك غاية التشريق على الاطلاق
عند التحقيق وبعد ذلك لا يبقى اسم التشريق لكنها تكون
بعد على التباعد عنهن الى ان يقابلهن في اوسط رجوعاتهن

ثم تأخذ

ثم تاخذ في التقارب منهن الى ان يبقى البعد بينها وبينهن لتسعين او ستين
على الاختلاف في ذلك ويسمى مغربات والشمس بعد على التقارب منهن
الى ان يختفين تحت شعاعها وهو الخفاء المسائي ووقتي الظهور والخفاء
للكوكب يختلف بالنسبة الى نفسها وبقياس بعضها الى بعض
والاسباب في ذلك كثيرة ومعظمها يرجع الى المذكورة في الكتاب
وهي بالقوة اربعة الاول اختلاف الكواكب بحسب الكبر والصغر فان
الكبير لا محالة اصدق رؤية من الصغير فيبرز من تحت الشعاع اسرع
فيكون قوس ظهوره اقل وكذا قوس خفائه الثاني اختلاف
مقادير عروضها فان ما عرضه عن فلك البروج اي عن مدار الشمس
اكثر يكون وقوع الشعاع عليه اقل فيظهر سريعا اسرع الثالث اختلاف
جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحد مقدار عرضهما وهما
مختلفان في الجهة بان يكون احدهما في الشمال عن فلك البروج والاخر
في الجنوب عنه فالذي عرضه في جهة عرض المسكن يرى اسرع
لانه ارفع بالنسبة الى ذلك المسكن لطلوعه قبل درجته وغروبه
بعدها بخلاف الذي عرضه في خلاف جهة المسكن لعكس ذلك
فيه وسيجيء لهذا مزيد تحقيق في الباب الثالث فترقب الرابع
اختلاف [illegible] الاجزاء باعتباراتها من فلك البروج

من قبل انتصابها وتمايلها في آفاق مختلفة ولاجزاء مختلفة منه
في افق واحد ولذلك تختلف مطالعها بحسب ذلك فاذا حصل قوس
ظهور الكوكب اجزاء مفروضة من فلك البروج فكلما كانت قليلة
قليلة المطالع او المغارب وجب ان يكون قوس الظهور اكثر
لان تلك الاجزاء قلت غروب الافق بعد مسير او طلعت في
الافق الى الضياء وان كانت كثيرة المطالع او المغارب
كان قوس الظهور اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم او تغرب
والافق الى الظلام والاجتماع اكثر هذه الاسباب في الزهرة وهي
في الحوت راجعة في الاقليم الرابع قد لا تختفي يوم احتراقها
هناك بل ترى في الصباح مشرقة وفي المساء مغربة وذلك لكثرة
مغارب الحوت وكثرة عرضها الشمالي اذ العقدة التي تتوجه
المركز منها نحو الاوج هناك ولعظم جرمها لانها في وسط الرجوع
في حضيض التدوير والاعتداد هذه الاسباب قد تختفي في
اوسط الاستقامة في السنبلة قريبا من ستة عشر يوما ولذا
عطارد وقد تخل بالظهور الصباحي في برج الحمل لقلة مغارب الاول
مطلع الثاني ولصغر جرمه لكونه في الاول في اوج المدير وذلك
البعد الابعاد وفي الثاني في مقابلة اوج المدير وهنا ساج

الحامل

الحامل وقد يرهن على هذه الاحوال لهذين الكوكبين في اخر كتاب المجسطي
فلهذا لم نر الاطناب فيها واما الذي يجمع الى هذه الاختلافات
اختلاف المنظر المغير لمرئي ضياء الافق واختلاف بعده عن
الشمس المقتضي لزيادة النور ونقصانه فان ذلك
البعد ينبغي ان يوجد من عظيمة مارة بمركزي جرمي النيرين و
ذلك ليس من دائرة انحطاط الشمس ولا من فلك
البروج في اكثر الاحيان وكلما كان اكثر كان الهلال اضوء وكان
اصدق رؤية وبالعكس لو كان بالعكس وهنا اسباب اخر
يوجب اختلاف ظهور الكواكب وخفائها كصفاء الهواء المتوسط
وغلظه وكدرة الابصار وكلالها فلهذا القدر الوقوف على القسي
على معرفة قسي ظهورات الكواكب وخفائها لم يجعل تلك القسي
من فلك البروج عرضت لها اختلافات كثيرة من قبل الاختلاف
الرابع فجعل اهل الصناعة تلك القسي من دائرة الارتفاع لقيامها
على الافق في جميع الاحوال كانت اقرب الى الضبط ثم ان بعضهم
ومنهم بطلميوس اخذ تلك القوس من دائرة انحطاط الشمس
حين وصول الكوكب الى الافق وبعضهم وهم اكثر المتاخرين
اخذوها من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس وطلوعها

واليه قال المصنف قدس نفسه ومقاديرها اوردها الا انه قد ارتفع
القمر ما في المكان لاختلاف المنظر والله اعلم واما اقتران
الكوكبين المراد بقوله في جهة واحدة ان لا يكون قطب
البروج متوسطا بينهما اذ لو توسطهما احد القطبين كان مقابلة
لا مقارنة ثم ان وقوعهما على دائرة عرض واحدة ان كان بحسب
مقومهما كان الاقتران حقيقيا وكذلك المقابلة وان كان بحسب
وسطهما وذلك اما في الشمس فطرف الخط الخارج من مركز العالم
الى مركز جرمها واما في القمر فطرف الخط الخارج من مركز العالم
الى مركز تدويره وفي المتحيرة طرف الخط الخارج من مراكز معدلات
سيرها الى مراكز تداويرها سمي الاقتران وسطيا سواء كان
الكوكبان عديمي العرض او ذوي عرض متحد في المقدار والجهة
او مختلف فيهما وقد يخص قران الكوكبين بمقومهما متى كانا عديمي
العرض او ذوي عرض متحد في المقدار والجهة بحيث يمر بهما خط واحد
خارج من مركز العالم بالاقتران العرضي الحقيقي لانهما كما
اقترنا طولا اقترنا عرضا ووقعا بمقومهما على دائرة عرض واحدة
فلذلك سمي بالحقيقي فلذلك اقترنا عرضا ولهذا اقيد بالعرضي و
الاقتران العرضي المرئي لا يشترط فيه كون ذلك الخط مارا

ثم ان

بمركزي جرميهما بل مروره بشيء من جرميهما واقتران القمر بالشمس
يسمى اجتماعا والمرئي كسوفا ومنه كلي ومنه جزئي واقتران سائر
السيارة بالشمس يسمى احتراقا ومقابلة الشمس قد تخص باسم
الاستقبال

الباب الثالث في هيئة الارض

ولتصوير هذه المسئلة يفرض ان اجد مدار الشمس وه
من العظام الواقعة في كرة الارض موازية لها وا ج الافق و
ب ط نصف النهار والاشخاص الثلثة عند د مثلا والشمس على
روسهم عند ب وليفرض ان حركة السائرين شرقا وغربا بقدر
الحركة اليومية للشمس فمن البين ان السائر الى جهة الغرب
اذا سار الى ه كانت الشمس صائرة الى ا واذا سار الى ط
صارت الى ه واذا سار الى ح صارت الى ه واذا عاد الى ر
عادت الى ب فان الشمس لا تزال في ذلك اليوم على
سمت راسه وكانها ساكنة بالنسبة اليه لم تفارق نصف
نهاره واما السائر الى الشرق فاذا سار من الى ح صارت
الشمس الى ا فيكون مسامتة لقدمه فيكون له نصف الليل
وللمقيم اول الغروب واذا سار الى ط صارت الى ه فيكون
له نصف النهار مرة ثانية وللمقيم نصف الليل واذا سا

الی ہ وصارة الی ح کان لہ نصف اللیل مرة اخری وللمقیم وقت
الطلوع واذا عاد الی ر وحادثۃ ه الی ب کان لہ نصف النهار مرة
ثانیۃ وللمقیم ثانیۃ فالشمس د ن قد عادة الی نصف نهار المقیم
مرة واحدة کو الی نصف نهار الشرقی مرتین ولم تزل عن



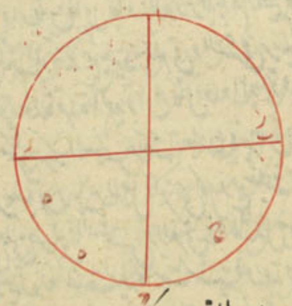
نصف نهار الغربی فلو فرض ان یوم التفرق هو الخمیس مثلا بالنسبة
الی الکل فیوم الاجتماع بالنسبة الی المقیم یکون الجمعة وبالنسبة
الشرقی السبت وبالنسبة الی الغربی الخمیس بعینه ولایخفی انه
هذا التقدیر ان عود الشمس الی سمت راس المقیم فرضت
ویکون بالنسبة الی سمت راس الغربی لاشیئا وبالنسبة

الی سمت راس الشمس فی ضعف ذلک بالغا ما بلغ واذا تصورت
المسئلة علی تقدیر تساوی حرکتی الشمس والسائرین فعلیها القیاس
علی تقدیر التفاضل فان حرکة الشمس لو کانت ازید من حرکتهما
یختلف وصول الشمس الی سمت راس الغربی عن بلوغها سمت
راس المقیم بقدر حرکته ویسبق وصولها الی سمت راس
الشرقی وصولها الی سمت راس المقیم بقدر حرکته ایضا مثلا
لو کان حرکة الغربی بقدر قوس ر ی ولا محالة یکون مساویة
لقوس ر ک حرکة ا فعند وصول الشمس الی محاذاة
سمت راس المقیم لم یکن واصل بعد الی محاذاة سمت
راس الغربی وقبل وصولها الی محاذات ر کانت واصلة
الی محاذاة سمت راس الشرقی وبعد ذلک فقس نظیرها
الی لا نهایة ینبغی ان یفرض مقدار حرکة السائرین فی یوم
بلیلة حاد اللذ دورا او الا دوار فان کان حاد اللذ دوربان
یکون نصفه او ثلثه او ربعه او خمسه فاذا حاد الغربی الی
المقیم اجتمع له من مجموع التخلفات یوم واحد ناقص عما
للمقیم فلو کانت عودات الشمس الی سمت راس
المقیم فی مدة عود الغربی الیه سبعین کانت العودات

للمغربي واحدة وان كانت للمقيم ثلث كانت له ثلثين وعلى هذا
ويحصل من مجموع التقدمات للمشرقي يوم واحد فيزيد بسبب ذلك
اياممه على ايام المقيم بواحد وهذا معنى الكلام المصطلحات منزاه
ومن البين ان عود كل من المغربي معنى والمشرقي الى
المقيم ان فرض متكررا تضاعف التفاوت بين ايام كل منهما
وايام المقيم حسب تضاعف التكرار فان فرض عودهما
الى المقيم عشر انقص ايام المقيم المحسوبة من الافتراق
الاول بعشرة وزاد ايام المشرقي على ايامه ايضا بعشرة
وهكذا الى ما لا نهاية له وعلى هذا يجوز ان يقال هل يمكن ان
بعد ثلثة ايام ما من مبدا الى منتهى معينين فيكون لاحدهم
كان المغربي الفين وللآخر كالمقيم ثلثة آلاف وللثالث
وهو المشرقي اربعة الاف فهي قد يا لامكان ويستغرب
والجواب ان كان مقدار حركة السائرين عاد لما دوار
بان يكون ثلثي الدور مثلا حتى بعد الدورين او ثلثة
ارباعه حتى بعد ثلثة ادوار او سبعة اثمان حتى بعد سبعة
ادوار فعلى الاول ينقص للمغربي عما للمقيم وهو ثلثة يوم
ويزيد للمشرقي مثل ذلك وعلى الثاني ينقص للمغربي عما

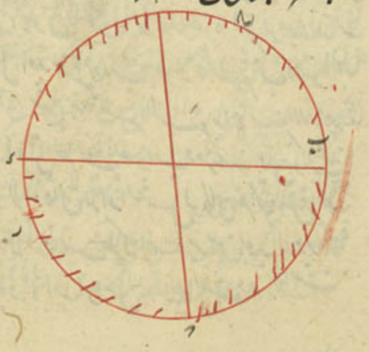
للمقيم من الايام وهي اربعة ثلثة ويزيد للمشرقي مثل ذلك وعلى
الثالث ينقص للمغربي عما للمقيم من الايام وهي ثمانية سبعة و
يزيد للمشرقي مثل ذلك وعلى هذا ايضا التقادير المستلزمة لزيادة
التفاوت بين عدد ايام المقيم ويوم المغربي وايام المشرقي وعلى
هذا امكن ان يسال هل يجوز ان يكون يوم ما لشخص كالمغربي
ثمانية مثلا وللآخر كالمقيم وخمسة عشر للثالث كالمشرقي فيجاب
بالجواز ويستغرب ان فرضت حركة السائرين ازيد من
حركة الشمس فمقدار الزيادة اما ان يكون عادا للدور
او للادوار فان كان عادا للدور فايام المقيم بعدة مرات
العد وتلك المدة يوم بليلة للمغربي والمشرقي يزيد اياما على
ايام المقيم بعدة مرات العد وان كان عادا للادوار كان يكون
كل منهما مثل حركة الشمس وثلثة ارباعها فيفرض دائرة الحد
منقسمة بالارباع لاجل المغربي كل ربع بثلثة اقسام لان
الفصل بين حركتي الشمس والمغربي في المثال ثلثة ارباع
فاذا ادار دنا نصف ليله كانت نسبة اربعة وهو مجموع
الدور الى ثلثة وهو حصة الفصل في الدور نسبة المجهول
هو مقدار حركة الشمس الى اثنين وهو الفصل لاجل

نصف الليل فنطرح الاثنين من الاربعة ونقسم الثمانية على ثلثة يخرج
اثنان وثلثان وهو مقدار حركة الشمس من الارباع الى
نصف ليلة فيكون الشمس واصلة الى ه و الغربى الى ربع
الدور واذا اردنا نصف نهاره وهو زمان وصولها
الى سمت راسه كانت نسبة اربعة الى ثلثة كنسبة المجهول
الى الاربعة هى الفضل على نصف النهار فنقسم ههنا ستة عشر
على ثلثة يخرج خمسة وثلث فيكون الشمس قد تحركت
بعد الدور ربعا وثلث ربع فيكون على ح هذه



المدة يوم واحد للغربى ويكون للمقيم يوم وربع وثلث ربع
وعلى هذا فى كل دور فاذا تحركت الشمس اربع دورات

فى اربعة ايام للمقيم كان للغربى ثلثة ايام مرة فى ه ومرة فى ا عند
المقيم واما الشرقى فينقسم لاجله كل ربع احد عشر قسما لان مجموع
حركته وحركة الشمس احد عشر فى المثال ويحصل الافتراق بينهما
بهذا القدر ابدا ولاجل نصف ليلة نقول نسبة اربعة وهى حركة
الشمس الى احد عشر مجموع مابه الافتراق كنسبة المجهول
الى اثنين وعشرين فيخرج ثمانية فاذا تحركت الشمس الى جهة الغرب
ثمانية اجزاء من اربعة واربعين من الدور تحرك الشرقى
الى جهة الشرق اربعة عشر جزءا منها فيكون الشمس فى ربع ا
بعد ثمانية اجزاء واذا تحركت الشمس ثمانية اجزاء اخرى [illegible]
اربعة عشر اجتمعا فى ربع ط بعد خمسة اجزاء



من ب مثلا على ه وهكذا ا يجتمعان بعد كل ستة عشر اجزاء من
حركة الشمس فيجتمعان في رح في ح مرة ثالثة بعد الى دورة عن
سمت راس المقيم باربعة اجزاء وعلى هذا فيتفق اجتماع
الشمس و المشرقي معا بالمقيم بعد اربع دورات للمقيم وهذه المدة
يكون للمشرقي احد عشر في كل دورة للمقيم يصل الشمس الى سمت
راس المشرقي ثلث مرات الا في الدورة الاخيرة فانها تصل اليه
مرتين فظهر ان ايام المغربي بعدد مرات العدد وايام المقيم
مثلها بزيادة واحد وايام المشرقي ضعف ايام المقيم
مزيدا على ذلك الضعف عدد مرات العدد فعلى هذا ايمكن ان
يقال هل يجوز ان يعد اشخاص ايام ما من مبدا الى منتهى
معينين فيكون كالموتي ثلثة وللاخر كالمقيم اربعة وللثالث
كالمشرقي احد عشر فيجاب بالجواز وليستعد بك وصورة الطبا
المذكورة في شرح هذه المسئلة المستغربة اعرب والله يهدي
من يشاء الى الطريق الصواب ومن ههنا يمكن وكيف يحجة
على بقاء الجزء فان مدار الشمس لو كان مركبا من الف
جزء مثلا و فرضت حركة السائر من بعد الدور زائدة
بجزء منها واذا سار امن مدارهما نصف دور كانت

الشمس

الشمس قد تحركت نصف دوره لا تناسب ما نحن فيه لكن الانصف جزء و
هذه الحجة مناسبة بحسب المادة فلهذا اوالغرابتها ذكرناها والدائرة
العظيمة التي على سطح الارض ليس المراد من كون المدارات
الارضية محاذية للمدارات اليومية هو ان يفرض سطح المدار
اليومي قاطعاً للارض ليحدث فيها دائرة موازية لخط الاستواء
فان ذلك القطع قد لا يتفق لصغر حجم الارض بالنسبة الى السماء
المراد ان يخرج خط من مركز العالم الى المدار اليومي الفلكي فلا
محاله يخرج ذلك الخط من سطح الارض على نقطة فاذا دار الخط
بالحركة اليومية حسب تحرك المدار الفلكي رسمت تلك النقطة
على بسط الارض ايضا دائرة موازية لخط الاستواء ومحاذية
لذلك المدار وانما حكم بان طول المعمور ربع
وذلك لان كل ساعة مستوية بازاء خمسة عشر زمانا من
اجزاء معدل النهار والحاصل من خمسة عشر في اثني عشر ماية
وثمانون نصف الدور وهو التفاوت بين نصفي نهار
العمارة على الافقين وانما حكم بان الربع ثمة
امداد المسكون طولا اي من المغرب الى المشرق كان
نصف الدور اعني محيط خط الاستواء، واما في العرض اي

فيما بين الشمال والجنوب فليس ربع الدور اعني ربع دائره
نصف النهار وسط امارة على خط الاستواء وذلك للعلم
بانه كلما نصب مقياس على سطح الافق ووقع الظل شماليا
عن اصله عرف ان الشمس ح وهي على دائره معدل النهار وقت
انتصاف النهار جنوبيه عن سمت الراس بل يعرف
ان معدل النهار مائلة عن سمت راس المسكن الى جانب
الجنوب اذ لو كانت الشمس بل المعدل ح مارة بسمت الراس
لم يكن ظل للمقياس اصلا ولو كانت الشمس اصلا
ولو كانت الشمس بل المعدل مائلة الى شمال سمت الراس
لوقع الظل جنوبيا من المقياس اذ جهة الظل عن اصل
المقياس ابدا يكون مخالفة لجهة الشمس عن سمت الراس
وموافقة لجهة المسكن عن معدل النهار لكن الاظلال وجدت
في جميع المساكن وقت كون الشمس في سطح معدل النهار
وعلى دائره نصف النهار واقعة عن اصل المقياس الى
جانب الشمال الا قليلا من مساكن على اطراف الزنج و
الحبشة تقع الاظلال يوم وقت الاعتدال وقت انتصاف
النهار جنوبية عن اصل المقياس فعلم ان اكثر

المساكن مائلة الى شمال المعدل وقليل منها مائلة الى جنوبه و
اما مقدار غاية عرض المساكن الجنوبية وقد حكي عن بطلميوس
انها لا تزيد على سبع عشره درجة والمعتبر منها لا يبلغ عروضها
عشر درجات فلهذا قال المصنف لا تزيد عروضها على نيف درجات
لان كل ما زاد على العقد يقال له نيف حتى يبلغ العقد الثاني واما
مقدار غاية العرض للمساكن الشمالية فان ذلك [illegible]
يساوي تمام الميل الكلي اعني ستا وستين درجة وفيما جاوز
ذلك لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد اللازم من بعد
الشمس عن سمت رؤسهم

لا شك ان الارض لو كانت كرة حقيقية وهي اثقل الاجرام والبحر المحيط
والماء خفيف بالاضافة اليها ثقيل بالاضافة الى الهواء لكان
الماء على شكل كرة مجوفة محيطة بجميع جوانب الارض على ثخانة واحدة
لكنها حقيقية لمكان الوهاد والانجاد اعني الارض فاذن
الخطوط الواصلة من مركزها بل مركز العالم الى سطحها لا يكون
متساوية باسرها والماء لا محالة يميل الى ما هو اقرب عن المركز
اما بالطبع او [illegible] فلهذا لم يتساو ثخانته على التساوي
وصار سطحه تابعا لسطح الارض فكل موضع يكون الحظ الاخ

من مركز العالم اليه اقعر كان بحر الماء هناك اغلظ وبالضد ان
كان بالضد وهذا القدر يعني لكن الماء لو كان كثيراً بحيث
لم يكن مقصر الخطوط الواصلة من مركز العالم وبين المواضع الغائرة
من الارض واحدة بين تلك سائر المواضع العالية منها اقصا
ولكانت الماء على شكل كرة مجوفة غير متشابهة الثخن وح
لم يكن لكثير من المركبات الغالب عليها الاجزاء الارضية
مكان التعيش وامكان البقاء فاقتضت الاسباب المستندة
الى العناية الالهية ان يبقى من الارض بعد سيلان الماء
الى المواضع المحدرة منها قدر مكشوف وحصل الماء المحيط والكرة
الارض على هيئة جسم معلى بحيث صار مع كرة الارض بمنزلة
كرة حقيقة مركزها مركز العالم متساوي الخطوط الخارجة منه
الى محيطها اما الى سطح الماء الظاهر فتحقيقاً الا القدر ما تعرضه
تلاطم الامواج وتصادم الحركات الخارجية واما الى سطح الارض
فتقريبا لمكان الجبال والتلال والاغوار في القدر المكشوف
الضيا ولهذا دخل من الماء المحيط خليجان في العمارة اولهما
اذا ابتدى من المغرب خليج مثلث الشكل عند الاكثر يسمى
بالخليج البربري لكونه في حدود بربر من ارض الحبشة طوله

من

من الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخاً وعرض من المغرب الى
المشرق اعني قاعدة المثلث عند القائلين بانه مثلث خمسة
وثلثون فرسخاً وعلى ضلعه الغربي بلاد كفار الحبشة وبعض الزنج و
على الشرقي بلاد مسلمي الحبشة والثاني يسمى بالخليج الاحمر وقد يسمى طرفه
بالبحر الاخضر طوله من الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون فرسخاً
وعرضه بقرب منتهاه ستون فرسخاً وبين طرفه وفسطاط مصر الذي
على شرقي النيل مسيرة ثلثة ايام وعلى ضلعه الغربي بلاد تحة من البربر
وبعض بلاد الحبشة وعلى راسه بقرب طرف ضلعه الشرقي في بلد يسمى
قلزم ولهذا يقال لهذا الخليج بحر القلزم ايضا وعلى ضلعه
الشرقي بعد القلزم سواحل عليها فرضة مدينة الرسول صلى الله
عليه وسلم لقوافل مصر والحبشة الى الحجاز ثم سواحل اليمن ثم عدن
على الزاوية الشرقية منه والخليج الثالث يسمى خليج فارس مثلث
الشكل عند الاكثرين طوله من الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون
فرسخاً وعرضه اعني قاعدته قريب مائة وستين فرسخاً وعرض
راسه عند الاقلين اربعة وخمسون فرسخاً وعلى راسه عبادان
بصره وليس بين عبادان الى البحر عمارة ولهذا قيل في المثل السائر
ليس وراء عبادان قرية وهناك مصب دجلة والفرات

الذين متشابها من جبال ارزن الروم وعلى سواحل ضلعه الغربي
بلاد عمان ولهذا ينسب البحر اليها وحلية ولاية العرب و اليه هو
اصابتهم من الحجاز واليمن والطايف وغزعزنا ويوادیهم بين الضلع
الغربي من هذا البحر والشرقي من بحر القلزم فلهذا يسمى العمارة
الواقعة بينها جزيرة العرب وفيها مكة زادها الله شرفا فيها و
على سواحل الضلع الشرقي من الخليج الى لث بلاد فارس
ثم هومز ثم مكران ثم سواحل السند وهناك مصب سهوان
الرود قبل الوصول الى الزاوية الشرقية ولا عمارة فيها في
هذه المجرة اكثر جزيرة ليس وغيرها والخليج الرابع وهو الذي
الى المشرق يسمى الخليج الاخضر مثلث الشكل ايضا اخذ من الجنوب
الى الشمال ضلعه الشرقي مائة وعشرة فراسخ من افق وسطه
العمارة على خط الاستواء ويسمى افق القبة كما يجيء وضلعه الغربي
خمسماية فرسخ نوبا وعلى سواحل هذا الضلع ولايات الفتا
والصين ولهذا يسمى بحر الصين ومن زاوية الغربية الى
الزاوية الشرقية من بحر فارس يسمى بحر الهند لكون بعض و
لاياتهم على سواحله فهذه الخليجات الاربعة داخلة في وسط العمارة
من الربع الشرقي الجنوبي الى الهند مسته والمبيع حين افق القبة

من قليل

من قليل الربع الجنوبي الغربي منه والمبيع مع اتصل به من البحر المحيط في
ناحية الجنوب يسمى البحر الشرقي لانه ابتدا من جانب الشرق ولم
يسر بقيتا الى الغرب واما البحر الغربي فهو الاخذ من جانب الغرب
منقبا نقاعصته الى موضع يسمى في القديم بعبره هوقلس وعلى
شماله بلاد اندلس ثم اخذ في الاتساع منتهيا الى بلاد
الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبة يسمى بحر طرابزون و
نهر وندى ذنوى الذى يسمى بحر اسفنب فيه من شماله وبلاد
الروم باسرها واقعة بين البحرين وعلى جنوب البحر الغربي بلاد الغرب
وافريقية واقليم برية الى اسكندرية ومصر وهناك غزة مصب
النيل والى غزة وعلى شماله بلاد اندلس و رومية الكبرى وبلاد
الصين اليه وافرنجة وايضا يدخل في المعمورة من جانب الشمال ومن
عند المحيط المغربي عما يلي شمال اندلس شعبة ممتدة في شمالي الارض
الصقالبة الى ارض مسلمي بلغار طولها المعلوم من المغرب الى
المشرق وماية فرسخ وعرضه ثلثة وثلثون فرسخا يسمى بحر ورنك
وارجاوز تلك النواحي امتد نحو المشرق عما وراء جبال غير مسكونة
وارض غير مسكونة الى حدود اراضي الصين ولان الكل غير مسكونة
لم يعلم اتصاله بالمحيط الشرقي الداخل من الربع الشرقي الجنوبي

في الربع الشرقي الشمالي والمثل ذلك مع بعد اعمال السفر هناك
لم يعلم اتصال البحر الشرقي الداخل من الربع الشرقي الجنوبي في الربع
الغربي الجنوبي بالمحيط الغربي كما حكي عن السايرين على سمت منابع
نيل مصر في جنوب خط الاستواء من جبال القمر فهذه حال البحار
المتصلة بالمحيط واما البحيرة المنفصلة عنه فاعظمها بحر طبرستان المسمى ايضا
بحر جيلان وما يلي باب الابواب والخزر والسلون وغير ذلك لكون
هذه الولايات والمدن على سواحله وهو مستطيل الشكل اخذ
من المشرق الى المغرب باكثر من مائتين وخمسين فرسخا و
من الجنوب الى الشمال بتقريب مائتين وتصب في هذا البحر انهار
عظيمة مثل جيحون الذي اصله من جبال صعابيان وطخارستان
وحدود بذخشان ومثل سيحون الذي اصله من بلاد الترك
ومثل ارس وكر اللذين منشأهما من ارض ارمينية والكرج
ومثل اتل الذي اصله من جبال في الشمال في حدود بلاد الترك
ولكل من هذه الانهار عرض صالح لا سيما اتل فان عرضه في
حدود فرسخ ومثل الانهار والاودية التي اصولها من جبال
طبرستان والديلم والجبل ومن بلاد الغزية وهي اكثر من
ان تضبط ودون هذا البحر بحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ

وقد نصب

وقد نصب شعبة من جيحون وكذا من سيحون فيها احيانا لكون
مرورهما في الزمان ثم بحيرة اخلاط وبحيرة طبرية التي بارض الشام و
التي في هادرستان الى غير ذلك من البطايح والمغايض التي لا
تنضبط تقريبا الا من كتب المسالك وجزاير البحار من موانع العمارة
ايضا كثيرة كبيرة تسمى زودبوادي المتوب والتي بين خراسان
وكرمان والتي في حدود دكران وسجستان والتي بين خراسان
وخوارزم وكالجبال والتلال والصخور جميعها على ما هي
عليه متعذر او متعسر والله اعلم بالصواب
وقد قال بعض اهل هذا العلم ان سبب شدة الحرارة
في البقاع من قبل الشمس احد شيئين احدهما قرب
الشمس من سمت راس ساكنيها والاخر قربها من كرة
الارض اما الاول فمنه محسوس في بقعة من بقعة من قبل حرارة
الصيف وبرد الشتاء فيها ولا يمكن انكاره واما الثاني و
فالاتفاق ان ذلك كذلك لان بعد الشمس الاوسط من
الارض كما استخرجه بطلميوس في خامسة المجسطي هو الف ومايتان
وعشرة باية نصف قطر الارض واحد وانت تعلم ان التفاوت
بين بعديها الابعد والاقرب عند بطلميوس انما هو بقدر نصف

بل ما بين مركزيهما ونسبة الخمسة الى الستين كنسبة المجهول الى
البعد الاوسط المذكور فيخرج ماية ونصف وثلث لكن نصف
قطر الارض الف ومايتان وثلثة وسبعون فرسخا كما يجيئ في
الباب الرابع فالحاصل التفاوت بين البعدين الابعد والاقرب
ثمانية وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين
فرسخا وثلث فرسخ وهذا التفاوت وان لم يكن في تاثير الحرارة
يبلغ السبب الاول والا كانت الحرارة في شتائنا مساوية لها
في صيفنا لكنه اذا انضم الى السبب الاول فلا محالة يكون السخونة
اشد وقلما ينكر ما صنف وهذه حال المساكن التي تحت المدارات
اليومية الجنوبية للشمس فاذا جاوز الوضع هنالك اعني في المساكن
الجنوبية مقدار الميل الاعظم بحيث اذا كانت الشمس في اول
الجدي كانت بعيدة عن رؤسهم بعدا يقرب من بعدها
عن سمت رؤسها في اول السرطان امكن لا يكون صيفهم حارا
كل الحرارة الان سائرهم يكون في غاية البرودة ويتحد السببان
المذكوران في الحرارة اعني بعد الشمس عن سمت الراس
وعن مركز الارض جميعا فاستبان لك ان العمارة يجب
ان يكون في المساكن الشمالية مدة كون الاوج في هذه

البروج لئلا يجتمع السببان في الصيف ولا ضدهما في الشتاء وينفع
الفصلان على الاعتدال ومن هذا يعلم ان المساكن التي تحت
مدارات الشمس التي في النصف الجنوبي لا تصلح للسكون ولو فرضت
مكشوفة فاذن لا يحتمل ان يكون هنالك خلق كثير وعمارات لم
يصل الينا خبرهم على ما ظن بل تلك المساكن لا تزال غير مسكونة
فان كان بعضها او كلها مكشوفة وتبين ايضا ان سبب ميلان
الماء الى الجنوب ليس هو الا مجرد سبب الحرارة الحاصلة من
السببين فان برودة شتائهم تضاد السببين لكافي
ذلك بل السبب يكون الزهاد والاغوار في ذلك الجانب
من الارض الى الاسباب متسلسلة لا يعلمها الا المسبب
الاول فاذن لا يمكن ايضا ان ينتقل مثل العمارات التي
في جهة الشمال الى الجنوب لصيرورة البحر ابل المساكن الشمالية
ما دام الاوج في البروج الشمالية يكون معمورة فاذا صار الحضيض
فيها صارت غير مسكونة والقدر الذي هو الان مكشوف
في الجنوب يصير مسكونا واما البحر فلا يزال معظمها جالها وكذا
البر الان ان شاء الله تعالى واذا عرفت ما ذكرنا الاوج لك
في قول المصنف نغمده الله برضوانه انه الطار الحد ما في قوله

لان التفاوة بين مبعد الشمس لما قوله فمن البعيد اذ لا يلزم
من عدم التفاوت البالغ بين قطر الشمس بحسب بعديه الابعد
والاقرب في المنظر عدم ذلك بين شعاعيه في الحالين والثاني
في قوله احد موضعين متساويين في الوضع يعني في الشمال والجنوب
لان الموضعين وان كانا متساويين في الوضع ما بالنسبة الى
سمت الراس من قبل ميل المعدل عنه اذ ميله عنه في الآفاق
الشمالية كميله عنه في الآفاق الجنوبية الا ان حكم الشمس قربا و
بعدا بالنسبة الى مركز الارض وبحسب الصيف والشتاء ليس
كذلك والنظر فيه محتاج على ذلك والنظر في محتاج على ذلك والثالث
في قوله وايضا لو كان السبب ذلك الى قوله معمورا الا ان السكون
هنالك وان كان ممكنا بالنسبة الى الصيف الا ان ذلك
غير ممكن بالنسبة الى الشتاء لبعد الشمس عن سمت رؤسهم
وعن الارض جميعا والرابع في ابطاله حديث الانجذاب
بقوله لان وجود البحر في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم
فان المراد بالانجذاب هو ميل معظم الماء الى تلك الجهة
لا بحيث لا يبقى من اطرافه في جانب الشمال اثر وانما تبطل
حكاية الانجذاب بما ذكرناه فافهم واما الطريقة القائلين

بالطريقة المحرقة لان الاوج اذا انتقل الى البروج الجنوبية صارت
المواضع المسكونة في الشمالي غير مسكونة لما ذكرنا مع كون ما بين
الهبوطين والشرقين بحالهما لهما وايضا ليس عدم العمارة
في جانب الجنوب الا ان مختصا بتلك المدارات بل بها وبما بعدها
الى ما تحت القطب الجنوبي كما يتبادر مما ذكرنا يعرف ايضا ان
تخصيص احد الربعين الى الشماليين بالعمارة ليس مما لا بد له
بل السبب في ذلك هو الذي ذكرنا من كون ذلك القدر
من الارض ابعد من المركز لارتفاعه وايضا يمكن ان لا يكون
احد الربعين الشماليين مخصوصا بالعمارة بل يكون في
ذلك الربع ايضا عمارات متوفرة واناس لم يصل الينا خبرهم
لموانع البحار والجبال والبرد الكائن حوالي القطبين فلخص
مما ذكرنا ان السكون تحت ما مدارات النصف الجنوبي
متعذر ربما سواء كان المنخفض في الجنوب او انتقل
الى الشمال واما تحت مدارات النصف الاوجي فيمكن
وذلك مشاهد في احد نصفي تلك المدارات والنصف
الآخر منها غير معلوم الاحوال فان كانت تلك المواضع
غائرة والماء كثير بحيث يعلوها بعد ان حلا فيها يشاهد

من الحار كانت غير مسكونة وان لم يكن كذلك كانت مكشوفة و
مسكونة ايضا لاعتدال الحر فانّ البرد هناك ايضا والله اعلم بحقيقة
الحال   ومعظم العمارة   قد عرفت من القواعد السالفة
ان الشمس كلما قربت من سمت راس بقعة جدا او بعدت
عنه كذلك يوجب الحر والبرد افراطا يودي الى احتراق ساكنها
او فجاجتهم فلذلك لم يكن على خط الاستواء وما يدانيه
شمالا وجنوبا عمارة وافرة وان كان بعضها مكشوفة و
لم يكن عند القطبين وما حواليه عمارة اصلا اذ البرد اشتد
بحيث من الحر فمعظم العمارة في الربع المسكون ما جاوز عشر
درجات في العرض عن خط الاستواء الى ان يبلغ العرض قريب
خمسين درجة فلهذا القدر من معظم العمارة وهو محكوم لقلة
عرض طرفها حوالي اربعين درجة قسمها اهل الصناعة سبعة
اقسام لا في الطول فان الاختلاف في ذلك لا يكاد يوجب
بالنسبة الى السموات اختلافا في احوال المساكن اذا اتفقت
عروضها الا في تقدم الطلوع والغروب وتاخرهما والا
المتوسط بذلك نعرض في معرفة الاطوال التي يحصى
ذكرها بل قسموها عرضا وذلك ان جميع المساكن المختلفة

لعروض الواقعة في القدر المذكور ليس تتشابه احوالها في الحر والبرد
وفي مقدار النهار والاطول اعني النهار الذي يكون الشمس
في المنقلب الصيفي اما الاول وهو عدم التشابه في الحر والبرد
وظاهر ولهذا اختلف الوان اهل كل بقعة وامزجتهم واخلاقهم
التابعة لها واما الثاني فلذلك من قبيل العيان وبواسطة ما
سنبين من البرهان وهذا الاختلاف لا يصير
محسوسا في مساكن متجاورة جدا وانما يحس بها اذا صار
فضل عرض الاشمل على الاجنب مقدارا صالحا وهو ما يوجب فضل
النهار الاطول للاشمل على النهار الاطول للاجنب بنصف
ساعة فهذا هو مقدار تفاوت العرض لاقليمين متجاورين
واما طول كل اقليم فبقدر امتداد ما بين طرفي العمارة شرقا
وغربا وكيفية تقسيم الاقاليم ليست على ما يمكن ان يسبق الى
الفهم من ان كلا منها محصور بين عظيمتين مارتين بنقطتي
تقاطع افق القبة وخط الاستواء كما ضلاع البطيخ مثلا بل
كل منها محصور بين نصفي مدارين متوازيين لخط الاستواء
ويكون الشكل الحادث من النصفين اشبه شيء بالقائم
الذ فوق الا ان احد طرفيه وهو الشمالي اضيق وسيظهر في

شكل صور الاقاليم   الجمهور جعلوا مبدأ الاطوال من جانب
المغرب ليكون ازدياد عدد الطول في جهة توالي البروج ومبدأ
العروض خط الاستواء لانه متعين بالطبع دون ما عداه وقد
ذكر ان بداية العمارة في المغرب كانت من جزائر مسكونة منسوبة الى
الخالدات وهي الان غير معمورة في لجة البحر فجعلها بعضهم مبدأ الطول
وقوم آخرون جعلوا ساحل البحر الغربي الشرقي حد علمائهم لكنك
درو هي المبدأ عند من يجعله من جانب المشرق وسموا ما يلتق
الهناء يتين على خط الاستواء قبة الارض وهي على بعد ربع
الدور من المبدأ الغربي فيلزم الاختلاف بسبب الاختلاف
فيه   طول البلد قوس من معدل النهار او من الموازي
له محصور بين دائرة نصف نهار مسكان احد طرفي العمارة غرباً
او شرقاً وبين دائرة نصف نهار البلد المفروض فعلى هذا
لا يكون البلد ان الواقع على الطرف الذي يفرض مبدأ
طول وانما يكون ذلك لسائرها والمعتبرون من اهل الصناعة
وهم اليونانيون جعلوا مبدأ الاطوال الطرف الغربي اما
لان ذلك كان متحققاً عندهم لقربه منهم واما لانهم اعتبروا
توالي البروج لكن القدماء منهم اخذوا المبدأ الغربي من

جزائر واقعة في المحيط الغربي المسمى عندهم اوقيانوس وهي ست
مسماة بجزائر الخالدات وجزائر السعداء والمحدثون منهم لما
عرفوا انها قد غرقت اخذوا المبدأ من الساحل وبين نصفي نهاريهما
عشر درجات من دور معدل النهار وكل بلد يوجد له طول باعتبار
الاول كان ذلك له بالاعتبار الثاني انقص بعشر درجات
ولهذا وجب ان تعد الاطوال الموضوعة في الجداول بانها جزائرية
او ساحلية ومن الناس من جعل المبدأ جانب الشرق ولشرفه
لانه مطلع الانوار واعتبار طبعه الحركة الاولى او لانهم وهم الهند اهل المشرق
ذلك اقرب اليهم كما ان الغرب اقرب الى اليونانيين ولا نزاع في الشهور
اذ العرض وهي معرفة مواقع البلد من العمارة والمسوط لها حساب
الله تقاويم ودوام الكسوفات ومقادير المسافات تحصيل كل
منها والمثل هذه الاحوال مع زيادة الاستعلام المطالع والطوالع
ومقادير الايام والليالي الى غير ذلك من الاعمال وجب ان نعلم
مواقع البقاع في العرض اعني الامتداد الاخذ الى القطبين قائم
على الامتداد الطولي على زوايا قوائم وقد عرفت في اوائل الكتاب
ان عرض البلد هو القوس الواقعة من الطول دائرة نصف
نهاره ما بين المعدل وسمت راسه وهيا هنا لك كيفية

موقعه عرض كل بقعه فنذكره وانما كان بالمعدل بل خط الاستواء متعينا بالطبع لمبدائية العرض لانه وسط المتوازيات وهنالك تتشابه احوال الطوالع وتتساوى مقادير الايام والليالي الى غير ذلك مما يعد عليك حداً في الفصل الثاني والتشابه والاستواء في جعله مقيسا عليه مقدم على الاختلاف فان الاستواء له حد محدود والاختلاف سيال لا يقف وحديث القيه ظاهر

واما مبادي الاقاليم لا خفاء في هذا القول بعد ما تم من البيانات الا كي تزايد العرض حتى يتزيد نصف ساعة في النهار الاطول لوسط اقليمين متجاورين فان تزايد العرض على التناقص ولتوضيح ذلك نرسم الله معدل النهار على قطب الشمالي ولنعرض ه ح مدار سرطان وليكن ح ح من افق خط الاستواء واه ب نصف نهار القبه وخط ى ح كل ح سه ه من الافاق المائلة على ان قسى ى ل نه تفاضلات العروض متساويه فمن البين ان قسى ح ط ك ل م متعاظمة على الولاء واعظمها م ل لان زوايا ح كلها متساويات وزوايا ى ل ه ن ه قوائم وقسى ى ح ى ل ح نه ه ه ارباع والبعدين كل اثنين منها على التساوي

وكل خط يوتر احدى زوايا ح وكان البعد من نقطة ح كان اطول مما يوترها وهو اقرب لاسيما اذا كان الاول معترضا والثاني منتصبا على منوال ما نحن فيه فان زاوية ح م ه اشد انفراجا من زاوية ح ك ل وهي من ح ط القائمة وكذا قسى ح ط ى كل منها متقاصرة ولهذا اذا صار العرض بقدر ك ه تمام الميل كله تفاوت نصف النهار الاطول بقدر قوس ح ه ه ربع المدار بل ربع معدل النهار اعني ست ساعات فاذن لو اردنا ان نقع القسمة على قسى ح ط ك ل م ه بمقدار واحد صار قسى ى ل ن ه متناقصة وذلك ما اردناه وقوم جعلوا مبدا الاقليم الاول وذلك لتفرق العمارة في كل منها اما من خط الاستواء الى مبدا الاقليم الاول على القول الاول فلشدة الحرارة واما من اخر الاقليم الاخر على القول الاول ايضا الى منتهى العمارة وهو حيث



العرض اربع وستون ونصف فالنهار الاطول احدى وعشرون
وذكر بطلميوس ان اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون لشدة
البرد واكثر اهلها يسكنون الحمامات بدة كون الشمس بعيده
عن سمت رؤسهم والنهار الاطول يبلغ سبع عشرة
ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ ثماني عشرة
ساعة حيث العرض ثماني وخمسون ويبلغ تسع عشر حيث العرض
احدى وستون ويبلغ عشرين حيث العرض ثلث وستون
ويبلغ احدى وعشرين حيث العرض اربع وستون ونصف
ويبلغ اثنين وعشرين حيث العرض خمس وستون وكسر
ويبلغ ثلاثا وعشرين حيث العرض ست وستون ويبلغ
اربعا وعشرين حيث العرض مثل تمام الميل كله ويبلغ شهرا حيث
العرض سبع وستون واربع وشهرين حيث العرض سبعون
الا ربع وثلثة اشهر حيث العرض اربع وثمانون ونصف السنة
حيث العرض ربع الدور ولنرجع الان في خواص المدارات
ولما فرغ من تعداد عروض الاقاليم ومقادير النهار
الاطول المتادى لكل منها ولا واسطها على الراى الاصح وهم القا
المعظم العمارة شرع في بيان احوال سائر البقاع مسكونة او

مسكونة

مسكونة الى مسامتة القطب وتقدم تفاضل ساعة لعلة تفاضل العرض
هنالك على نسق ما بينا في الكل ثم تفاضل شهر شهر الى
نهاية العرض لصيرورة بعض مدارات الشمس هنالك ابدي
الظهور وسنذكر احوال البقاع بحسب عرضها وسنذكر من الغرائب
هنالك ما يحار لها حجة اليها التي الله تعالى فانظره ومن
ثم شرح هذا الفصل يتشكل بصورة قسمة الاقاليم ووضع
الولايات والمداين منها واوضاع البحار وكيفية دخولها
في العمارة واتصالها من البحر المحيط شرقا وغربا وجنوبا وشمالا
ومنابع الانهار المشهورة وممر كل منها ومصبه احاطا والله اعلم
بحقيقة الحال واليه المرجع والمآب

في خواص الاستواء مثال ذلك

الشمس فانها اذا كانت بالنهار في النصف الاوجي من فلكها
الخارج كانت حركة الكلية ابطأ وتقديرها الحركة الاولى من
افق المشرق مثلا الى افق المغرب اسرع واذا انتقلت الى
النصف الحضيضي كانت حركة الثانية اسرع فتبعيدها الحركة الاولى
من افق المغرب الى افق المشرق ابطأ فتفاوت الحركتان في
النصفين اي نصفي مدارها هنالك مدار يوم ذلك اليوم وبعبارة

اخرى القوس التي يقطعها الشمس بتمامها الى ان يتم لها في يوم بليلته
لو كانت في جانب واحد من الاوج مثلا وفرضنا الافق الغربي
مبدأ والقوس التي يقع عليها الحركة بالنهار اقرب الى الاوج من
القوس التي يقع عليها الحركة بالليل فيكون الحركة في القوس النهارية
ابطأ منها في القوس الليلية فادارة الحركة الاولى الشمس من
المشرق الى المغرب اعني زمان النهار يكون اسرع من ادارتها
اياها من المغرب الى المشرق اعني زمان الليل لكن التفاوت بين
سرعة الشمس وبطؤها في مدة اثنتي عشر ساعة بل بين سرعتها
وبطؤها غير محسوس البتة فزمان ظهور كل نقطة هناك مساو
لزمان خفائها في الحس   وتم الشمس الخ   وذلك
لان مدار الشمس عند حلولها كلا من الاعتدالين هو نفس المعدل
النهار والمعدل قد مر بسمت رؤوس اهلهم   ولا يبعد الخ
وذلك ايضا من لوازم مرورات المعدل بسمت
رؤوسهم وكذا   ويكون نصف السنة في جهة وظل نصف
النهار الى خلاف تلك الجهة   والمراد بنصف السنة هو
النصف تقريبا لا تحقيقا فان زمان قطع الشمس البروج الجنوبية
لمكان الاوج والحضيض   وقطعها البروج البروج الخ

وذلك بحكم المصادرة الهندسية حيث قيل فان تقاطعتا
على قوائم وكل منهما تمر بقطبي الاخرى وبالعكس   وفي مدة دور
النصف الشمالي الخ   وذلك لانا فرضنا اول الحمل على
سمت الراس كان اول السرطان على افق الشرقي عن شمالي
مطلع الاعتدال واول الجدي على الافق الغربي عن جنوبي مغيب
الاعتدال وقطب البروج اللذان هما على الافق يكونان لامحالة
على منتصف القوس الواقعة من الافق بين مطلع المنقلب
الصيفي ومغيب الشتوي فلهذا يكون القطب الجنوبي على
الافق شرقي دائرة نصف النهار بربع الطلوع والقطب الشمالي
ايضا على الافق لكن غربي دائرة نصف النهار بربع الغروب فاذا
مر النصف الشمالي من البروج على دائرة نصف النهار ووصل
اول الميزان الى سمت الراس كان اول الجدي على الافق
الشرقي عن جنوب مطلع الاعتدال واول السرطان على الافق
الغربي عن شمالي مغيب الاعتدال ولهذا يكون وضع القطبين
بخلاف الوضع الاول اي الجنوبي يكون على الافق غربي دائرة
نصف النهار والشمالي على الافق شرقي دائرة نصف النهار
فيكون الاول قد قطع النصف الظاهر من مداره والثاني

قد قطع النصف الخفي من مداره فيغرب الاول ويطلع الثاني حتى ادا تم
النصف الجنوبي من البروج على دائرة نصف النهار وعلا اول الحمل
الى سمت الراس عاد الامر من الراس ولا
يزيد ارتفاعها قدر الميل الكلي وذلك لان قطب المعدل
هنالك على الافق ومدار قطبي البروج ايضا منصف بالافق
ولكون مبداء الصيف وذلك لان مبدا
الصيف عبارة عن غاية قرب الشمس من سمت الراس
وذلك هنالك مرتان اذ لا غاية للقرب اعظم من ان يكون
على سمت الراس وذلك مرتان عند حلولها الاعتدالين
كما تقدم ومبداء الشتاء عبارة عن غاية بعدها عنه وذلك
ايضا مرتان في الانقلابين وبين كل صيف وشتاء يكون
خريف وبين كل شتاء وصيف يكون ربيع ففي اول الحمل صيف
في وسط الثور ثم في وسط الثور مبداء خريف ثم اول السرطان
مبداء شتاء ثم في وسط الاسد مبداء ربيع ثم اول الميزان
مبداء صيف اخر ثم في وسط العقرب خريف ثم في اول
الجدي شتاء اخر ثم في وسط الدلو ربيع بان ويكون دور
الفلك هناك دولابيا لان سطوح انما تشبه دور

الفلك

الفلك هناك الى الدولاب لان سطح الدائرة هو عليه قائم على سطح الافق كسطوح
جميع المدارات ولذلك يسمى الكرة هناك بالمنتصبة وبالافق المستقيم
ويكون دائرة الافق ان دائرة الميل كما علم
عبارة عن دائرة مارة بقطبي معدل النهار وبنقطة مفروضة من الفلك
والافق هناك مارة بقطبي المعدل وكل نقطة تفرض على الافق في جهة
المشرق فالقوس الواقعة من الافق بينها وبين مطلع الاعتدال يكون
هي بعينها ميل تلك النقطة وهي ايضا سعة مشرقها اذ سعة المشرق
لكل نقطة عبارة عن القوس الواقعة من الافق بين مطلع تلك النقطة
وهي ايضا سعة مشرقها اذ وهو موضع تقاطع مداره مع الافق و
بين مطلع الاعتدال وميل كل مدار لا يختلف في جميع الدور
فميل كل نقطة هناك مساو لسعة مشرقة وكذا السعة مغربه للسعات وهما
في الحس والمنخ الرئيس اما ان حركة الشمس
في الميل عند الاعتدالين اسرع ما يكون وفي الانقلابين
ابطا فلان الماس من تلك الاكر ادين هناك انه اذا كان
قطب دوائر متوازية في الكرة كالمدارات اليومية على دائرة
عظيمة كالمارة بالاقطاب الاربعة وقطع تلك العظيمة عظيمتان
كالمعدل والبروج على زوايا قائمة احديها وهي المعدل

من المتوازية والاخرى كما هي البروج مائلة عن المتوازية
وفضلت من المائلة قسي متساوية وكالحمل والثور والجوزاء مثلا
بل لعشرة اجزاء من كل منها متصلة بعضها ببعض على التوالي في
جهة واحدة من العظيمة كالموازية كالشمال مثلا ثم رسمت
دوائر من المتوازية تمر بالنقط الحادثة فانها تفصل من الاعظمية
الاولى قسيا مختلفة فيما بينها كما هي تفاضلات ميول تلك الاجزاء
اعظمها ما يقرب من العظيمة الموازية وذلك ميل الحمل مثلا
ويتلوه ميل الثور ثم ميل الجوزاء وكذا الكلام في العشرات
وللخمسات فهذا تقرير دعوى الشكل ونقل البرهان عنه لا يليق
اما حكم الشيخ بان اعدل البقاع ما تحت معدل النهار وان اخر
ما تحت مقدار السرطان فلا لانصاف ان فيه نظرا لما رديه
الايام حليه من لزوم حرارة سياتهم اشد من حرارة صيف
بقاع عروضها مساوية لضعف الميل كله نظرا لمجرد ليستاهي
الشمس من رؤس الطايفتين في مبدا الفصلين مع التعاون
في الاولى والتباعد في الثانية فان مجرد هذا القدر لا يصلح للرد
فان شدة الحرارة في صيفهم قد يكون بسبب ان نهارهم
اطول من ليلهم بخلاف سكان خط الاستواء لتساويهما

عندهم

عندهم وليس تدفع زيادة الايام بما ذكر في التحفة ان الافق لا يوثر
فلعلم لالف مزاجهم بالحرارة تسير دون الهواء والشمس في
المنقلب ولا يسيخ وهي في سمت الراس بخلاف البلد الذي
عرضه بقدر ضعف الميل الكلي فيهما لان الكلام في الحرارة والبرودة
الكائنتين في نفس الامر بالنسبة الى المزاج الانسان على الاطلاق
لا الكائنة بالنسبة الى اهل بقعة بقعة فان اهل كل بقعة يالفون
بمقتضى تلك البقعة من حرها وبردها حتى لو تعلموا منها الى هواء احر و
لو كان اعدل لتاذوا بذلك ولا لما استدل به المصنف رح من شدة
سواد لون خط الاستواء وامثاله لاحتمال ان لعل ذلك لاسباب اخرى
ارضية لم يتفطنها الشيخ لم ينكرها فانه قال في كليات القانون
اذا كان في المواضع الموازية لمعدل النهار عمارة ولم يعرض من
الاسباب الارضية امر مضاد اعني من الجبال والبحار
فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من الاعتدال
الحقيقي بل النظر هو ان الشمس وان لم يكن على سمت رؤسهم
ما كثيرا فلكنه شديد الانحطاط لكونها في حدود البعد الاوسط
اقرب الى الارض منها عند مسامتها دوس من تحت مدار راس
السرطان لكونها في الاوج فلا يلزم من ملكها على تحت

سيما كون مدار السرطان كونها اشد بكاة منها في خط الاستواء
بل السبب الكلي في شدة تاثير حرارة الشمس كما ارشد تا اليه فيما
سلف وهو المركب من حرين قرب الشمس من سمت الراس
ومن مركز الارض جميعا وكذا في شدة البرودة وهو بعد ها عنهما
معا اقتضى ان يكون معظم العمارة في الاقاليم السبعة لعقدان جزئي
جزئي السبب وذلك اما في الحر فالقرب من مركز الارض واما
في البرد فالبعد منه دون سائرها ابدا بدا انكشف من الارض
وما يقرب من اوساطها لا محالة يكون اعدل مما على اطرافها
لتوسط الحال في الجزء الاخر من السبب وهو القرب المعتدل من
سمت الراس في الحر والبعد المعتدل عنه في البرد فاعدل
البقاع اذن هو الاقليم الرابع لا خط الاستواء لا بما ذكروا
وما يل بما ذكرنا فتامل واتقن
في خواص المواضع فقد ذكرنا في الفصل الرابع من
الباب الثاني امثال هذه الاحكام ووضعنا الجميع هناك
في شكل فليتذكر وساير المدارات
البرهان على هذه الاشياء يعرف من الشكل التاسع
عشر من ثانية اكرنا وذوسيوس حيث بين ان كل دايرة

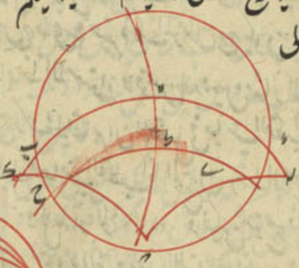
عظيمة كالافق في مثالنا يقطع في كرة دواير متوازية كالمدارات
اليومية ولم يكن تلك العظيمة مارة بقطبي تلك المتوازية فانها تنصف
اعظم المتوازية وهي المعدل وتقسم سايرها بمختلفين وكل واحدة
من القطع الظاهرة الواقعة في احد نصفي الكرة التي يكون
بين اعظم المتوازية والقطب الظاهر بل النهار وعلى الليل من اول
الحمل الى اول الميزان والباقية من الظاهرة وهي التي بين اعظم
المتوازية والافق يكون اصغر من نصف دايرة ولهذا يكون
الليل زايدا على النهار من اول الميزان الى اول الحمل والمتساوية
من الدواير المتساوية البعد في الجهتين من اعظم المتوازية متساوية
اي ظاهر جانب القطب الظاهر تساوي خفي جانب الخفي وخفي جانب
القطب الظاهر تساوي ظاهر جانب القطب الخفي اذا تساوي بعدها
عن المنطقة ولهذا فان نهار راس السرطان مساو لليل راس
الجدي وليل ذلك النهار وهذا وكذا في ساير المدارات المتساوية
الابعاد ثم انه بين في الشكل العشرين من ثانية تلك الاكر ايضا
ان كل دايرة عظيمة كالافق يقطع في كرة دواير متوازية
ولا يمر بقطبيها فان ما كان اقرب الى القطب الظاهر كمدار راس
السرطان مثلا وهي اعظم من ان يكون شبيهة بما بعد عن ذلك

القطب ويلزم من ذلك ان يكون ما هو اقرب الى القطب الخفي يكون
اصغر من ان يكون شبيها بما بعد فيصح من ذلك ليست تزايد النهار
على الليل من اول الحمل الى اول السرطان ثم تناقصه مع كونه زايد
بعد على الليل الى اول الميزان ثم تزايد الليل على النهار من اول
الميزان الى راس الجدي ثم تناقصه مع كونه زايدا بعد على النهار
الى اول الحمل وحصل من ذلك ان النهار تزايد من راس الجدي
الى راس السرطان ويتناقص بعد ذلك الى راس الجدي والليل
حالة بالعكس   واذا فرضت لخ   قد بين في م
الشكل العاشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس ان اذا مرة دوائر
عظام في كرة بقطبي دوائر متوازية كانت القسي الواقعة ابدا من
المتوازية العظام متشابهة واما من العظام بين المتوازية فمتشابه
لكن الافق في خط الاستواء قد مرة بقطبي المتوازية فالقسي
المفصولة من المتوازية فيما بين نقطها اعني انصاف المدارات
كلها متشابهة لنصف معدل النهار الاخذ من مطلع الاعتدال
الى معينه فدايره الميل التي هي ور موضع تقاطع المتوازية والافق
يكون من الافق بعينها فمن مطلع الاعتدال وبعينه لقا
ولا يكون بين الاقسام الظاهرة من المدارات وبين

نصف المعدل تفاضل فلا يكون تعديل نهار اذ التفاضل هو المسمى
بتعديل النهار كما تبين وميل المدار يكون بعينه سعة المشرق والمغرب
كما مر في الفصل المتقدمة واما في الآفاق المايلة فلارتفاع احد
قطبي المتوازية والمقاطن الاخر لا يتفصل المتوازية بالافق على
التشابه بل على الوجه الذي سبق ففي جانب القطب الظاهر اذا في
احرنا دايره ميل تر موضع تقاطع المدار والافق في جهة الشمال
مثلا فلا يجوز مطلع الاعتدال والا انطبقت دايرة الميل على
الافق والمفروض خلافه وللارتفاع القطب والصايل يلزم ان
يتقاطع عظيمتان وهما الافق ودايرة الميل على اقل من نصف
الدور بل من ربعه اذا لسعدين مطلع الاعتدال وتقاطع المدار
اقل من ربع وهذا كما عرف في المقدمات الهندسية ولا يلقى
المعدل فوق الافق لا لزم في المثلث الحادث ان يكون
زاويته التي يحيط بها المعدل ودايره الميل اصغر من قايمة بحكم
الشكل الرابع والعشرين من اولى اكر مانالاوس اذ بين
هناك ان كل مثلث احدى زواياه ليست باصغر من قايمة
وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع و
كل واحد من زاويته الباقيتين اصغر من قايمة ومهما

الزاوية التي يحيط بها الافق والمعدل منفرجة وكل وواحد من جليلها
اصغر من ربع قنبية الكل وذلك لوجوب قيام دايرة الميل على
الميل المعدل فدايرة الميل اذن يلقى المعدل تحت الافق فيحدث
في جهة المشرق تحت الارض مثلث احد اضلاعه من دايرة
الميل وهو الميل الكوكب ذي المدار والاخر من الافق وهو
سعة مشرق الكوكب ذي المدار والثالث من المعدل وهو
تعديل نهار الكوكب ذي المدار ودايرة الميل هذه بعينها لا تمر
بموضع تقاطع المدار والافق في جهة المغرب لانها تنصف المدار
ضرورة مرورها بقطبيه والقسم الظاهر من المدار اعظم من النصف
فاذا اخرجنا دايرة ميل اخرى بموضع تقاطع المدار والافق في
جهة المغرب لاقت المعدل تحت الافق ايضا لما مر فيحدث مثلث
اخر هناك اضلاعه وزواياه مستوية لاضلاع المثلث الاول
وزواياه وليكن لبيان ذلك ابجد الافق الماىل وبجد معدل
النهار على قطب ز وب مطلع الاعتدال ود مغيبه وليكن
اه طرح نصف النهار وح ط ي اي القسم الظاهر من مدار
مفروض لكوكب معر ومن في جانب القطب الظ وكر محتر
قوسي رح ك ز ي له من دايرتي الميل فح ر ميل الكوكب

ذي المدار وكذا اي له وهما متساويان لا محالة وب ك تعديل نهاره
وكذا له فاقول انهما متساويان وذلك لان ح ط ي متساويان
ضرورة مرور نصف النهار بمنتصف القسم الظ من المدار فيكون
له السهمان بها متساويان لكن كل من ك ب ه د ربع فيبقى
ب ك له متساويين وكل منهما تعديل النهار ثم نقول في مثلثي
ب ح ك ي له ضلعان ب ك ك ح وزاوية ك القائمة
متساوية لضلعي له ي وزاوية له القايمة فبحكم الشكل الرابع
من اولى

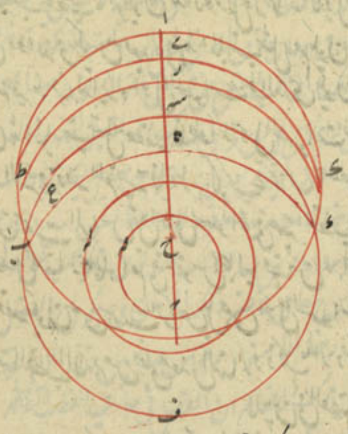




ما لم لاوس يكون الصاع سعة مشرق الكوكب ذي المدار مساويه

لدى سمته معدية وذلك اما اوردناه واما في جانب القطب الخفي فحدث
المثلث المتساوي ان فوق الارض لمثل البيانات المذكورة وهذه
صورة ذلك والقاب العقسي على قياس ما مر الا ان ههنا هو
القطب الخفي وانما سمي كل من قوسي ب ك وله تعديل النهار لان
النهار في الافاق المائلة يعدل بهما لا باحديهما بل بكلتيهما وذلك
ان نهار خط الاستواء ابدا اما قوس هذا او ما يشبهها من المدار و
اما في المائلة واما قوس هد وذلك عند كون الكوكب على المعدل
واما كقوس ح ط ي في غير ذلك الزمان وح يكون الفضل
بين نهار خط الاستواء وقوس هد وبين نهار المائل بقدر
كلي قوس ر ك وله فظاهر ان الفضل في جانب القطب الظاهر
لنهار المائل في جانب القطب اذا المخفي لنهار خط الاستواء
وكل مدار الخ وليكن لتوضيح ذلك المد
الافق على قطب ه دبر الفضل معدل النهار على قطب ح وهد دايرة
اول السموات واه نصف النهار فهو عرض البلد ومن البين
ان الداير على مدار طي ك لا يصل الى هد في جميع دون انه
لان ه ي بعد المدار من اول السموات اكثر من ه ر عرض
البلد والكوكب الذي يكون بعده عن معدل النهار بقدره

في جانب القطب الظاهر يكون مداره مثل ع له مماسا لاول السموات
على ه والذي يكون بعده في هذا الجانب مثل م يكون مداره مثل
سته غير ملاق لدايرة اول السموات والذي يكون بعده
في هذا الجانب مثل سعفصه قاطعا لاول السموات على نقطتي
ع الشرقية وصه الغربية فما دام الكوكب في قوس سعصه يكون
عن سمت الراس بل اول السموات في جهة القطب الخفي عن
معدل النهار وما دام في القوس الجالباقية من مداره وهي
صعفصه يكون عن سمت الراس بل عن اول السموات في
جهة القطب الظاهر من قطبي معدل النهار وذلك ما اوردنا ايضاح
لا بين في الفصل المتقدم
الاحكام المشتركة للافاق المائلة شرع في الاحكام المختصة ببعضها
دون بعض فقسم الافاق اولا ثلثة اقسام الاول ما ليس
عروضها مجاوزة لتمام الميل الكلي الثاني ما جاوز ذلك ولم
يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول في هذا
الفصل والاخرين في الفصلين بعده ثم قسم



القسم الاول المذكور فى هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول
ما عرضه اقل من الميل الكلى الثانى ما يساويه الثالث ما يزيد
عليه وينقص عن تمامه الرابع ما يساوى تمامه
الاول ما يكون و ذلك لان دائرة نصف النهار
هى احدى دوائر الميول فاذا كان ميل النقطة التى عليها الشمس
ولا محالة يكون عن احدى جنبتى راس السرطان مساويا لعرض
البلد كانت النقطة الشمس على سمت الراس واذا احد ميل تلك

السقط

فاذا قطب البروج الى شمال سمت الراس موافقا فلك نصف النهار و
ذلك فى ارتفاعه الادنى لا محالة ارتفع له المنقلب الظاهر عن جنوب
سمت الراس موافقا نصف النهار ايضا ولكن فى ارتفاعه الاعلى
لان البعد بين القطبين كلما كان اكثر كان البعد بين المنطقتين
ازيد واذا صار قطب البروج عن جنوب سمت الراس على دائرة
نصف النهار فى ارتفاعه الاعلى لا محالة كان المنقلب عن شمال
سمت الراس على دائرة نصف النهار و ذلك فى ارتفاعه الادنى
لان قطب البروج الظاهر فى هذا الوضع اقرب الى سمت الراس
من الوضع الاول و ذلك ان دائرة اول السموات فى هذه
الاوفاق التى نتكلم فيها انما تقطع مدار قطب البروج قطعتين مختلفتين
اعظمهما فى جانب الشمال منهما وقس عليه و ذلك لان
المنقلب الظاهر كلما كان فى ارتفاعه الاعلى كان المنقلب الخفى فى
انحطاطه الاكثر وان كان فى ارتفاعه الادنى فى انحطاطه الاقل و
كذا القطب الظاهر من قطبى البروج مع القطب الخفى
لكن لتصور الاوضاع و ذلك لان القطب الظاهر
قريب من شمالنا وهذه البروج الاربعة متوسطها الاعتدال الربيعى
وقد يقدر ان هذه القوس على هذا التقدير يشابهها ذلك

والتي يطلع مستويه ذلك لان القطب بحاله وهذه
البروج متوسطها الا الاعتدال الخريفي فاذا كان اول
السرطان اما مقدار الارتفاع الاعلى الاول السرطان فلانه
مجموع عشرين تمام عرض البلد وثلث وعشرين وثلث وربع ومقدار
الميل الاعظم عند الجمهور واما مقدار الارتفاع الادنى لعطف البرج
القاهر فلانه فضل تسعين عرض البلد على الميل الاعظم ويكون
على مطلع لابد من جعل احد الاوضاع مبدا لبيان سائر
الاوضاع اليه ويلوح منها المقصود واختار المصنف قدس الله
روحه هذا الوضع ثم لنحرك الفلك وذلك لان
اول الميزان على افق المشرقي فالجزء الذي يطلع بعده ويكون متصلا
جزاء الى ان يطلع البرج كله ثم يطلع اول العقرب المتصل به الى اخره و
هذا هو المعنى بالطلوع المستوي وليستغرق الربع
الشرقي وذلك لان هذين البرجين يطلعان
من ربع الافق الاخذ من المشرق الى نقطة الجنوب متقاربة
اجزاؤهما من نقطة الجنوب حتى اذا وصل اول القوس الى
الافق صار مماسا لنقطة الجنوب فسعة مشرق اول القوس
يكون الربع المذكور ونترك الحمل وهذا ابان م

الرحين

الرجين المذكورين والربع المذكور والباخذ اول السرطان
في انحطاطه نحو المغرب وقطب فلك البروج في ارتفاع نحو المشرق الى
ان ينتهي اول القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب واول الجوزاء الى
مماسة الافق على نقطة الشمال ويصير النصف الظاهر من منطقة البروج
في الجانب الغربي من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة
وجميع هذه الاشياء ايضا انما لزمت من الحركة المفروضة في مدة
طلوع البرجين وغروب نظيرهما ثم لنحرك الفلك
وذلك لان الجوزاء والسرطان لا نصيب لهما في الغروب في الوضع
المفروض وكذا للقوس والجدي في الطلوع فاذا ماس اول الجوزاء نقطة
الشمال وجب له بعد ذلك ان يرتفع شيئا بعد شي فيطلع بالضرورة
اخر الثور المتصل به قبل اوله ثم اخر الحمل كذلك وهذا هو الطلوع المعكوس
وبازائهما اذا ماس اول القوس نقطة الجنوب وجب له بعد ذلك ان
يحط شيئا فشيئا فيغرب اجزاء العقرب المتصل به قبل اوله واذا
غرب العقرب بتمامه غرب اخر الميزان المتصل ايضا قبل اوله وهذا
هو الغروب المعكوس والطلوع المعكوس للثور والحمل انما يتفق
على ربع الافق الاخذ من نقطة الشمال الى مطلع الاعتدال والغروب
المعكوس للعقرب والميزان انما يتفق على ربع الافق المقابل

للمذكور اي الاجزاء من نقطة الجنوب الى مغرب الاعتدال ولهذا انتهى
اول الميزان الى نقطة المغرب واول الحمل الى نقطة المشرق وقطب البروج
الى ارتفاعه الاعلى في جنوب سمت الراس وذلك بقدر مجموع عشرين
تمام عرض البلد وستة وستين وربع وسدس تمام الميل الكلي و
ح يكون اول السرطان في ارتفاعه الادنى في شمال سمت
الراس وذلك بقدر فضل سبعين عرض البلد على ستة وستين
وربع وسدس تمام الميل الكلي فيكون ثلث درجات وثلث
وربع الى جميع ما ذكرنا اشار بقوله وتطلع اجزاء الثور المتصلة
شيئا بعد شيء الى ان يطلع الثور ثم يطلع اجزاء الحمل الى اوله ويستوفي
الربع الشمالي الشرقي سعة مشرق مدين الرحيين وينتهي اول الحمل
الى مطلعه وياخذ بازاء ذلك اول القوس في الانحطاط تحت الافق
ويغرب اجزاء العقرب المتصلة به شيئا بعد شيء الى ان يغيب العقرب
ثم يغرب اجزاء الميزان الى اوله ويستوفي الربع الجنوبي الغربي سعة
مغربيهما وينتهي اول الميزان الى مغربه وينتهي اول السرطان
الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه
الاسفل وهو ثلث درجات وثلث ربع وقطب فلك البروج
في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب وهو ستة وثمانون

درجة وربع وسدس ويكون النصف من فلك البروج الظاهر في
جانب الشمال بين مطلع الاعتدال ومغيبه على توالي البروج مخالف
للمعهود على هذه الصورة واما قوله على توالي البروج مخالف للمعهود
وذلك لان المعهود في معظم المعمورة هو انه اذا كان اول السرطان
على نصف النهار كان اول الحمل على نقطة المغرب واول الميزان على نقطة
المشرق وههنا الامر بالعكس   ثم يتحرك
وذلك لان اول السرطان وياخذ في الانحطاط نحو المغرب فيجب
ذلك يطلع البرجان معكوسين شيئا بعد شيء في جميع اجزاء
ربع الافق من مطلع الاعتدال الى نقطة الجنوب في حتى اذا
انتهت التسوية الى نقطة الجنوب يطلع بها اول الدلو ولا يطلع و
يغيب بازائها السنبلة ثم الاسد شيئا فشيئا ايضا معكوس
في جميع اجزاء ربع الافق الاخذ من مغيب الاعتدال الى نقطة
الشمال حتى اذا انتهت التسوية الى نقطة الشمال يطلع بها اول الاسد
ولا يغيب وهذا قوله ويغيب بازائها الى قوله على هذه الصورة
ثم تتحرك الفلك   انما قيد عرض البلد بكون قريبا من
النهاية اي من ربع الدور لئلا يظهر في الكوكب بسبب الحركة الاولى
اثر لانتهاج تخرجه عن موازاة الافق فيتخيل الملة

الاولى ان يقال في حوض الموضع الذي يكون
عرضه ربعاً كما يوجد في بعض النسخ لان ذلك الموضع حيث انه تحت
القطب لا ينقسم ولو في الوهم لا طولا ولا عرضا لا سيما وقد قيد الربع بقوله
سواء اي لا ازيد ولا انقص يمكن ان يقال في التوجيه انه اراد ذلك
بحسب الحس فان المسكن لا يتعداه عرضه ولا طوله في حدود فرسخ
تقريبا والمتكلف ايضا ان يقول انه اطلق الربع على الاثنين وهو
قوله وذلك لا يكون على الارض الى يوما بليلة وفي
هذا عدول عن الاصطلاح لان اليوم بليلة مقدار دورة من
ادوار معدل النهار مع زيادة مطالع ما سارته الشمس في تلك المدة
كما سيجيء ويقصل احدهما قد ذكر بطليموس في الفصل
الرابع من ثالثة المجسطي انه وجد الزمان من مبدا الربيع اعني زمان
قطع الشمس النصف الاول ربع دعر يوما ومن مبدا الخريف الى
مبدا الربيع اعني زمان قطعها النصف الحقيقي مع يوما وربع فالتفاوت
بين المدتين ثمانية ايام وثلثة ارباع يوم والمصنف ذكر انه
سبعة ايام قوله فيكون مدة غروب الشفق اولا الطلوع
الصبح لهم خمسين يوما من ايام بنا على ما بينين عند وصفها
فيما بعد في الفصل التاسع فهو ايضا لو حذ البيان

الى هنالك ويكون غاية يعني بقدر الميل الاعظم
وذلك لانطباق المعدل على الافق فغاية ارتفاع الشمس يكون في
منتصف النصف الظ من البروج اعني في المنقلب الظ وغاية انحطاطها
في منتصف النصف الجنوبي اي المنقلب الجنوبي ويكون طلوع الشمس
الخ وذلك على قياس السؤال المستوعب ويكون
للكوكب الخ وذلك بالحركة الثانية لانها بالحركة الاولى
يدور على موازات الافق ابدا والمراد بالعرض اعم من ان يكون
جهته جهة القطب الظ او الجنوبي ويختلف مدتا الخ
اي على التقدير المذكور وهو كون عرض الكوكب عن فلك البروج
اقل من الميل كله يختلف مدتا الظهور والخفاء لان كان في شمال
فلك البروج وكلما كان عرضه اكثر كان مدة ظهوره اكثر لان مداره
العرضي تقطع ما المعدل بل الافق الى قطعتين مختلفتين اعظمهما يكون
فوق الارض واصغرهما تحتها وبازدياد العرض تتقارب
القاطعان للقطعة الصغرى ويتباعدان للعظمى وان كان
في صف جنوب فلك البروج وكلما كان عرضه اكثر كان مدة
خفائه اكثر لان القطعة العظمى من مداره يكون تحت الافق
دائما وتقارب القاطعين وتباعدهما للقطعتين على و

شعاعه اذا كان القطب الشمالي على سمت الراس والامر في القطب
الجنوبي بالعكس   والكوكب التي عرضها   وذلك
لان عرضه المساوي للميل الكلي ان كان في جهة القطب الظاهر ماس
الافق في دور واحد مرة فوق الارض على نظيره المنقلب الجنوبي ولكن
يكون ارتفاعه الادنى ثم ياخذ في الارتفاع الى مسامتة القطب الظاهر
فمثل هذا الكوكب لا يكون له غروب اصلا لا بالحركة الاولى ولا بالحركة
الثانية وان كان عرضه في هذه الجهة اكثر من الميل الكلي في جهة
القطب الخفي ماس الافق على نظيره المنقلب الظاهر تحت الارض وذلك
انحطاط الادنى ثم يتزايد انحطاطه الى ان يبلغ غايته عند مسامتة
المنقلب الخفي وان كان عرضه في هذه الجهة ازيد من الميل الكلي فلا
طلوع له ايضا ابدا لا بطريق الاولى   وليتذكر ما قلنا
انه قد ذكر في الفصل الرابع من الباب الثاني اختلاف الاوضاع
التي يحدث للكوكب بسبب الحركة الثانية وبالقياس الى معدل
النهار متعلقة بالحركة الاولى فاعاد منها طرفا من ذلك وامر بالتذكر
بسايره كالاعتبار المستلزم لصيرورة ارتفاعه ازيد وبالعكس في
ذلك بعينه هو المقتضي لتباعده عن معدل النهار وبالعكس و
كالاعتبار المستلزم لصيرورته ابدي الظهور والخفاء بعد ان

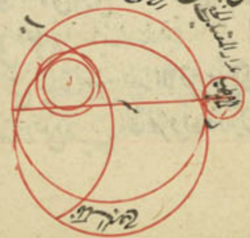
لم يكن

النقطة عن احدى جنبتي راس السرطان وحد ميلها في الجانب الاخر اولى
اذ كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الاعتدالين او الانقلابين
فميلا هما متساويان   وح يقوم   وذلك لان
النقطة هي جزء من فلك البروج وكلما وصل ذلك الجزء الى
سمت الراس يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس وقطب الافق
والافق ايضا يمر بقطبي البروج فيكونان على الافق ويكون كل من
فلك البروج والافق قاطعا للاخر على زوايا قوائم كما تقدم
في اول الكتاب   ولا يكون للاشخاص   وذلك
اذا كانت الشمس في احدى القطبين ووصلت النقطة الى سمت
الراس والمراد بالظل ههنا وفي جميع ما يرد عليك في هذه المباحث
هو الظل الذي يكون مقياسه قائما على سطح الافق على قوائم
وما دامت في القوس الخ   وذلك لان ميل
الشمس عن سمت الراس متى كان الى ناحية الجنوب كان
الميل الظل عن اصل المقياس الى جهة الشمال وبالخلاف ان كان
بالخلاف وايضا كلما قالت اجزاء البروج الى جنوب سمت
الراس ارتفع احد قطبي البروج في جانب الشمال والحضيض الاخر
في جهة الجنوب وبالخلاف ان كان بالخلاف ولا يكون

فصول السنة وذلك لاختلاف غايتي تباعد الشمس عن
سمت الراس في جهتي الشمال والجنوب اذ غاية بعدها عنه وهي في
اول السرطان اقل من غاية بعدها عنه وهي في اول الجدي لان
المعدل عند مارة بسمت الراس بل مائلة الى جهة الجنوب عنه وكلما
كانت النقطتان اللتان تصل الشمس عند حلولها فيهما الى سمت
الراس اكثر تباعدا كانت فصول السنة وهي على منوال ما قلنا في خط
الاستواء ثمانية اقرب الى التشابه والا لا كانت البعد عنه اذا
الفصول الاربعة الواقعة في القوس الصغرى اي التي تتوسطها
اول السرطان يكون كل منها اقل مرة من نظيره من الاربعة
الواقعة في العظمى اي التي تتوسطها اول الجدي وقد يبلغ تقارب
النقطتين الى حد يجعل مدة كون الشمس في القوس الصغرى كلها في
حكم الصيف لكونها في حكم المسامتة طول المدة فلهذا ابطل عند
الحس اربعة فصول وسعي اربعة كما قيما بعد ذلك من الافاق ه
القسم الثاني الكل كما ظاهر من المقررات
السالفة القسم الثالث يريد بسائر الاحوال
حديث الاظلال انها تقع طول السنة الى جهة القطب الظاهر و
حكاية الارتفاعات من انها تتزايد من احدى الانقلابين

وهو اول الجدي عندنا الى الانقلاب الاخر وهو اول السرطان ثم
ترجع متناقصة الى ان يعود الى اول الجدي وهناك غاية النقصان
وحال الفصول من انها اربعة لا غير فان كان عرض البلد
عرض السيارة مختلفة في انفسها ولكنا نقيس بعضها الى
بعض على ما فصل في الفصل العاشر من الباب المتقدم وعرض الزهرة
الشمالي قد يربي الى نحو من ستة اجزاء فاذا كان عرض البلد
ستا وعشرين درجة مثلا والميل الكلي اربعا وعشرين ففضل عرض
البلد على الميل الكلي جزءان وغاية عرض الزهرة ازيد من هذا
الفضل فلا محالة تنتقل في دورة لها بحركتها الخاصة من شمال
سمت الراس الى جنوبه وبالعكس وفي كل انتقال يجب لها مرور
على سمت الراس لان قطب الافق واقع في منشور البروج
الذي يجري عليه طول السنة وان فرضنا عرض البلد
ثمانيين تحدث لها مرور على سمت الراس مرة اذا كانت في
غاية عرضها الشمالي وباقي الدور تمر على سمت الراس في جهة
القطب الخفي وعلى هذا سائر السيارة القسم الرابع
في بيانه ليكن الحد الافق على قطب ه كو بر د نصف
معدل النهار على قطبي الظاهر دا ه حـ دائرة نصف النهار

وح ء من البلد بمقدار تمام الميل كله فيبقى ح ما بين قطبي المعدل
والافق بقدر الميل كله بقدار قطب البروج الظ وهو دايرة ط تم
لا محالة هناك بقطب الافق سمت الراس ومدار القطب الحقي تماس
بقطبه الاخر سمت القدم و المنقلب الظ الذي يدور في جميع الافاق
ابدا على مدار بعده ح من قطب المعدل الظ مسا ولتمام الميل كله
تم لا محالة بنقطة ء بتقاطع نصف النهار والافق اعني قطب
دايره اول السموات فاذا صار اي المنقلب الظ اي نقطة
من مداره كان واصلا الى الافق وء بينه وبين قطب البروج ابدا
ربع الدور والقطب يكون على سمت الراس والمنقلب الحقي
على نقطة ا من مداره فينطبق فلك البروج فالقطب على
الافق ثم اذا زال قطب البروج عن سمت الراس بالحركة
اليوميه ولو يد فيقه الى جهة الغرب كما لو صار مثلا الى
نقطة ك من مداره ارتفع نصف البروج من جهة المشرق
رفعه و انخفض النصف الاخر



الاخر تحت الافق كذلك لان تقاطع المنطقتين من لوازم افتراق
المقطبين ولان مماسة المتقلبين كانت قد اتفقت على نقطة
ء اقا تقاطع اللازم من الحركة تقع بالضرورة على تالي المنقلبين
المنقلبين فتالي المنقلب الحقي وهوله على غربي نقطة ا يريد الغروب
وتالي المنقلب الظ وهو م على شرقي نقطة ء يريد الطلوع ويكون
النصف الظ من فلك البروج اعني له ثم هو الذي يتوسطه الاعتدال
الربيعي اذ التوالي لهذا وح القطب الشمالي والنصف الخفي هو مثله الذي
يتوسطه الاعتدال الخريفي فان كان القطب الذي جنوبيا كان الامر
بالعكس ثم يطلع النصف المنخفض شيئا بعد شيء من نصف الافق
الشرقي ويغرب النصف المرتفع كذلك في نصف الافق الغربي وينتهي ابدا
ارتفاع المنقلب الظ في مداره وكذا انحطاط المنقلب الحقي خصوصا اذا
وقع راس السرطان نقطة ى في ارتفاعه الاعلى وراس الجدي نقطة
ع في انحطاطه الادني كان اول الميزان وهو نقطة س واصلا
الى نقطة ء واول الحمل وهو نقطة ت واصلا الى نقطة ا فيكون قد
طلع في نصف يوم بليلته ربع من فلك البروج وهو من
اول السرطان الى الميزان من الربع الشرقي الشمالي وهو ء ب
وغرب ربع اخر وهو من اول الجدي الى اول الحمل في الربع

الجنوبي ويمر الافق وكان قطب البروج على نقطة ط من مداره في الارتفاع الاسفل ثم ياخذ القطب في الارتفاع في المنقلب الطرفي الانخفاض من مداريهما ويطلع الميزان والعقرب والقوس شيا بعد شي في ربع ب الشرقي الجنوبي ويغرب الحمل والثور والجوزا شيا بعد شي في ربع ا ر وذلك في النصف الثاني من اليوم بليلته ويعود القطب الى نقطة ه سمت الراس والمنقلب الظاهر الى نقطة قطب اول السموات وينطبق البروج على الافق ثانيا ويعود وضع الفلك الى ما كان عليه ولان مدار المنقلب الظ مماس الافق ولا ينقطع به فاذا كانت الشمس يدور عليه وذلك في السنة مرة كان ذلك اليوم بليلته نهارا كله في الفصل ح بين ذلك النهار وبين النهار المعتدل اثنا عشر ساعة وهو نصف الدور اذ كل ساعة خمسة عشر ... فتعديل النهار حاليته يكون هناك ربع الدور وكذا غاية سعة المشرق وهو ما بين نقطة موضع تماس مدار المنقلب ونقطة مطلع الاعتدال وغاية ارتفاع الشمس في السنة فهو بقدر اي ضعف الميل وكذا غاية انحطاطها ومن البين انها اذا دارت على مدار المنقلب الخفي كان اليوم بليلته ليلا وفيما في السنة يكون اليوم بليلته بعضه نهارا وبعضه ليلا على

قبل

قياس انا قيا في الطول والقصر وقد اتضح من الشكل ان النصف من البروج الذي هو طلع وقت غروب في دوره من معدل النهار في جميع اجزا نصف الافق الغربي والنصف الذي غرب وقت طلع في الدور في جميع اجزا نصف الافق الشرقي ذلك تقدير العزيز العليم

قد عرف من الفصل المتقدم ان مدار المنقلب الظاهر اعظم الابدية الظهور اذا كان عرض البلد مثل تمام الميل كله فاذا زاد العرض على ذلك وارتفع القطب ازيد من ذلك فلا يبقى ذلك المدار اعظم الابدية الظهور بل اعظم الابدية الظهور يكون اعظم من ذلك فيقطع المنطقة به عن جنبي المنقلب على نقطتين بعدهما عن المنقلب متساويان وكذا الكلام في اعظم الابدية الخفاء فيقسم منطقة البروج الى قطع اربع كما وصف وما دامت الشمس في القوس التي يتوسطها المنقلب الظ يكون نهارا كله وقد يبقى الى قريب من ستة اشهر وما دامت في القوس التي يتوسطها المنقلب الخفي يكون ليلا كله وذلك بقدر القوس الاولى وفي القوسين الباقيين يكون في كل دورة من المعدل نهار وليل واما القوسان المراد بالطلوع المعكوس ان يطلع اخر البروج قبل اولها وبالمستوي ان يطلع اوايل

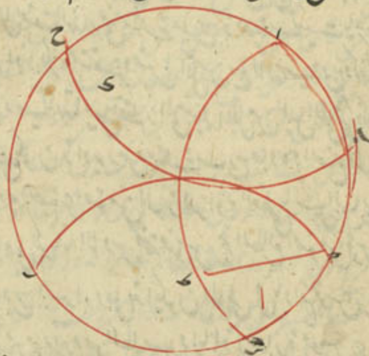
البروج قبل اواخرها وهكذا في الغروب ويكون للمنقلب لا
اما ارتفاعه الاعلى فعلى قياس ما في الاول واما ارتفاعه
الاسفل فلان البعد بين قطب المعدل الظ وبين نقطة الشمال في دايره
نصف النهار هو بقدر عرض البلد ابدا والبعد بين قطب المعدل و
المنقلب الظاهر دايما بقدر تمام الميل الكلي فيبقى البعد بين المنقلب و
نقطة الشمال اذا وافى المنقلب نصف النهار في جانب الشمال بقدر
فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي اذ التقدير هو ان العرض البلد
فضلا عليه ويكون لقطب وذلك لانه اذا كان
في ارتفاعه الاعلى كان عن سمت الراس في جهة القطب الخفي فالبعد بينه
وبين نقطة الجنوب من دايرة نصف النهار يكون مركبا من قوسين
احديهما ما بينه وبين المعدل وذلك بقدر تمام الميل الكلي ابدا والثانية
ما بين المعدل ونقطة الجنوب وذلك بقدر تمام عرض البلد ابدا واما
اذا كان في ارتفاعه الادنى في جهة القطب الظ فقط فما بين قطب
المعدل ونقطة الشمال اعني من عرض البلد بقدر الميل الكلي لان
قطب البروج الظ وقد وصل الى التقاطع الادنى لدايرة مع
نصف النهار ويكون القطب وذلك لانه لو
فرض انطباق القطبين قطبي البروج والافق لزم انطباق الدايرتين

لم يكن وذلك هنالك بسبب انتقاله من احدى قطعتي مدارة الوحي
الى الاخرى وكصيرورته منتهيا الى القطب الظاهر المستلزم لرؤيته
واقفا على سمت الراس مدة طويلة بعد ان لم ما يكن كذلك والكل
بين مما وصفنا هاهنا لك ونذا اخر اوصاف
يعني بذلك عرض الربع المذكور في المذكور في هذا الفصل فانه كان
قد وعد بذكر خواص المدارات والمساكن ههنا تحت النقطة لا تحت
المدار الا انه خارج عنها من حيث ان النقطة لا يتصور تحتها بقعة فلا
بد ان يفرض هناك طول وعرض ولو يسيرا حتى يمكن فرض السكون
هنالك وح يمكن بحيث في تلك المسكن فرض مدار لسامته في
السماء لا ريب ان اجزاء معدل
النهار اذا انتقلت عن اوضاعها بسبب حركتها الاولى تحركت
اجزاء البروج بقدر تلك الحركة واذا اعتبر مرور المنطقتين معا على
نصف دايرة ثابتة كالافق الشرقي او نصف النهار وفرض لذلك
مبدا كاول الحمل مثلا فالمارة من اجزاء معدل النهار
عليها يقال لها المطالع التي مرة معها عليها الي من فلك
البروج وان كان نصف الدايرة افق الغروب يقال لها المغارب
ثم ان كان الافق خط الاستواء يعتبر بمطالع الفلك المستقيم

ومغاربه ويشبه مرورها على نصف النهار بذلك لان نصف النهار
بذلك لان نصف النهار في قوة افق من افاق خط الاستواء
وان كان الافق مائلا يحصل بمطالع البلد او مغاربه يقال الاجزاء
البروج درج السواء لانها تحسب متساوية وتنسب اليها مطالعها
المختلفة بالزيادة والنقصان لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة
الى الدايرة الثابتة المفروضة فاذا احسب اجزاء احديهما متساوية
اختلف اجزاء الاخرى في الاغلب لا محالة وكما انها اعني المطالع
يختلف في نفسها للاجزاء المتساوية من تلك البروج فكذلك
يختلف بحسب انتقاليها على الافاق واصطلاحها عليها اما في خط
الاستواء فلان الارباع المحدودة بالنقط الاربع الاعتداليين والانقلابيين
يطلع كل منها من فلك البروج مع نظيره من المعدل ولبيان
ذلك ليكن الافق المستقيم على قطبه واه نصف النهار ونه نصف
المعدل ووح نصف البروج فاذا وصلت نقطة الاعتدال
الى سمت الراس وهي ه فان لم يكن الافق في هذا الوضع هي
المارة بالاقطاب الاربعة حتى يكون اه ربعا من البروج كما
ان هب ربع من المعدل فليكن المارة مثل رط ويلزم ان
يكون زاوية هيط قائمة كما ان زاوية هيح كذلك

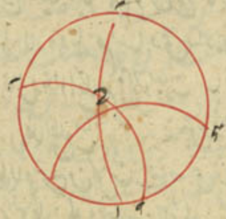
فتساوي

فتساوي الجزء الكل هذا محال ثم ليكن اه الافق المستقيم وار
نصف النهار والمعدل وه البروج بحالها لهما فاذا وصلت نقطة
الاعتدال الى الافق وه لا محالة ربع فان لم يكن



وح من البروج ايضا ربعا حتى يكون رح المارة بالاقطاب فليكن
رك مثلا الى المارة ويلزم تساوي زاويتي وح ورك فيتساوى
الجزء الكل هذا المحال وهذا الكلام في الربعين الباقيين وذلك ما
اردناه   فلا يطلع آح   فقد بين في الشكل الرابع والعشرين
من اولى اكر مانالاوس ان كل مثلث احدى زواياه ليست
باصغر من قائمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من

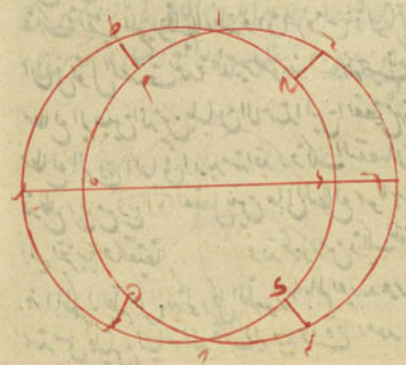
ربع فكل واحده من زاوية الباقيتين اصغر من قائمة فليكن الحد الافق
المعقم على قطب ه والحد نصف المعدل ع ا ه ر من نصف النهار
ورح ط نصف فلك البروج وح الاعتدال الربيع متلاعنه وامتله
بعد الى نصف النهار رفي مثلث ب ر ح زاوية ب ليست باصغر من
قائمة اذا الكرة منتصبة وضلع ح اقل من ربع لان ب ه ربع وكذلك
ضلع ر ب لانها ميل نقطة ر التي ميلها اقل من الميل الكلي فبحكم ذلك
الشكل يكون زاوية ر من مثلث ب ر ح حاده والضلع الموتر
للزاوية الصغرى اصغر من الموتر للزاوية العظمى بالشكل السابع
من اولى اكرمانا الاوس فقوس ب ح المطالع اصغر من قوس
ح ر درج السواء وعلى هذا يكون الحاصل ل ما دام قوس ح
ر اقل من ربع وهو المطلوب واما اذا صارة قوس ح ر
ربعا فيجب



ان يقسم

ان يصير قوس ب ح ايضا ربعا كما تقدم لكن قد سمن هذين على
ما يشهد به استقرار جدول مطالع الفلك المستقيم ان درج السواء
ما دامت اقل من الثمن فمطالعها اصغر منها واذا جازة اكثر من
الثمن فان مطالع ما زاد على الثمن اكثر منها لكن زيادت
مطالع ما زاد على الثمن لا تجبر نقصان مطالع الثمن المتقدم الا
طلوع الثمن المتاخر بتمامه هذا من حيث التقريب والتاسيس
واما من حيث التحقيق والفصل المشترك بين كون المطالع ناقصة
عن درج السواء وبين احدهما في الزيادة عليها هو حيث يصير
مجموع درج السواء ومطالعها ربعا مرا الدور وقد برهنا على
ذلك في تفسير التحرير فليطالع منه واذا عرفت ما ذكرنا لاح لك
ان في قول المصنف نغمده الله برضوانه مساهله حيث حكم بان
مطالع البرجين الذين يليان الاعتدالين انقص منهما ومن
مطالع البروج الباقي اريد منه بقدر ذلك النقصان ليكون
قد طلع ربع مع ربع اذ الفصل بين حالي المطالع هو ما هو نبهناك
اليه تقريبا وتحقيقا   وقد ظهر من ذلك للطبة
هذا الحكم لا يظهر من المذكور كل الظهور ما لم يعضده برهان
هندسي فليكن لبيانه الحد فلك البروج و ا ه ح ر معدل النهار

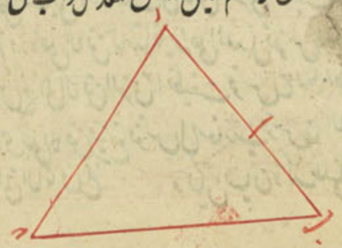
وقسي اح اط ى ك من جنبتي كل من الاعتداليين متساوية
وليس بام ا منها و نقطي المعدل فقسي ح له طم ى به ك سه فطاهر انها
افاق الفلك المستقيم وان كلا من قسي ال ام ح نه سه مطالع
لنظيره من القسي الاربع الاول والدعوى انها متساويه وبرهانه ان
في مثلثات الح ام طه نه ح سه ك ز وايام له نه سه قوائم وزوايا
اح حواد متساويات اذ كل منها يمقدار الميل كله والاضلاع
الموتره للزوايا العوائم يعني قسي دح السواء متساويات
فسائر يات وسائر الاضلاع والزوايا متساويه بالشكل الثاني
عشر من اولى اكرمانالاوس فالمطالعات



متساويه

متساويه ولكن   زره سلاره بالاقطاب الاربعة
فلان الربع يطلع مع الربع فيبقى قسى زله مطالع رح وسه مطالع رط
وه نه مطالع ب ى وسه مطالع لد متساويه وذلك ما قصدناه
ومنطقة البروج   ولكن للمثال في الشكل السابق
كل من القسي المقصول له يمين الدور ربعا فقطعتاح اطاى
هما اعظم من قوسي لام ح نه مطالعها وقطعتا كدح طى اصغر من قوسي
سه زله   مطالعها اما الاول فلما بان الذكور واما الثاني فلوجوب
طلوع ربع مع ربع   ومروره معدل النهار الخ   وذلك
لان افق خط الاستواء مشروطة بانها مارة بنقطتي معدل النهار
فاصلت بين الظاهر والخفي من الفلك وكل من دوائر الميول
انصاف قالنهار كذلك بالنسبة الى نقطتين هما بمنزلة القطعين
لها   المغارب كالمطالع   وذلك لان نقطة ح في
الشكل السابق اذا وصلت الى الافق الشرقي انطبقت قوس ح له
بالضرورة على الافق لانها قائمة على المعدل فقوس لا يكون مطالع
قوس ح الى الافق الغربي انطبقت قوس ح له بالضرورة مرة
اخرى على الافق فيقع قوس ل مغارب قوس ح الاحالة
واما في الافاق الخ   ولكن لبيان ذلك طلوع ا ب

من مثلث ا ب ج من معدل النهار و ب ج من الافق المايل و ا ه
من فلك البروج في جانب القطب الظاهر ولا ريب ان زاوية ب
منفرجة لميل المعدل الى جهة القطب الخفي من سمت الراس فاما
اما ان يكون اقل من الربع الدور حتى يكون الاعتدال غير واصل
بعد الى نصف النهار او يكون ربعا حتى يكون الاعتدال على نصف
النهار وعلى التقديرين ان زاوية ه حادة اما على الاول فلحكم
الشكل الرابع والعشرين في اولى اكرمانالاوس كما تقدم ذكره وهو
ان كل مثلث احدى زواياه كزاوية ب منها ليست باصغر من
قايمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر ربع فكل واحدة
من زاويته الباقيتين اصغر من قايمة واما على الثاني فلوجوب
وقوع ا ه من سمت الراس في جهة القطب الخفي فضلع ا ه الموتر
للمنفرجة اعظم من ا ب الموتر للحادة بالشكل السابع من اولى
اكرمانالاوس ايضا ثم ليكن ا ه من المعدل و ا ب من فلك



البروج

البروج وقد مال الى جانب القطب الخفي منه ولهذا يكون زاوية ب
منفرجة وزاوية ه حادة فاذا المطالع اعظم من ا ب درج السواء
وهذا خلاف القضية الاولى حيث كانت المطالع اقل من الدرج
وانت خبير بان اول الحمل مثلا اذا وافى نقطة المغرب كان اول
الميزان على افق المشرق ضرورة تناصف العظام المتقاطعة فالباقي
من المطالع في الصورتين الى نصف الدور الى الاعتدال الاخر
يطلع مع الباقي من درج السواء وذلك ما اردناه
ويظهر من ذلك الخ لما بين ان القوس التي تلي الاعتدال
على التوالي ان كانت في جهة القطب الظ كالحمل والثور والجوزاء
مثلا في بلادنا فمطالعها اصغر منه والنصف يطلع مع النصف فالباقي
الى الاعتدال الاخر من المعدل وهو مطالع الباقي من البروج يكون
اعظم منها وان الحكم في الاعتدال الاخر بالضد اي القوس التي يليه على
التوالي كالميزان والعقرب والقوس في بلادنا مطالعها اعظم منها
فيبقى الباقي من المطالع اصغر من الباقي من درج السواء علم
من هذه المذكورات جميعا ان كل قوسين متساويتين عن
جنبتي اعتدال واحد فمطالعهما ناقصة عنهما ان كان الاعتدال
هو الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر من

المعدل او زائدة عليها ان كان الاعتدال هو الاخر فاما ان الزيادات
فی المطالعین عن حیثی ذلک الاعتدال بقدر واحد وکذا النقصان
فلا یحتاج الی البرهان لکنه مشهور مذکور فی تاشیه المجسطی فلا یذکر فیها
هذا ینقسم فلک البروج فی الافاق المائلة الی قطعتین احدیهما من
المنقلب الی المنقلب الظاهر علی التوالی اعنی الجدی والدلو والحوت
والحمل والثور والجوزا التی یتوسطها الاعتدال الربیعی فی بلادنا
وهی اعظم من مطالعها والاخری وهی البروج الباقیة التی یتوسطها الاعتدال
الباقی اصغر من مطالعها ومطالع العشی الخ
یعنی اذا کانت متساویة البعد عن خط الاستواء وذلک لان
حال الزاویتین الحادثتین من قطع کل من المعدل والبروج الافق
یتناول حدة وانفراجا حسب تبادل قطبی المعدل ظهورا وخفاء
ومغارب کل قوس الخ وذلک لنصف الافق کلا من البروج
والمعدل فبمقدار ما یطلع من کل منهما من الافق الشرقی تحت
ان یغرب مثله منهما فی الافق الغربی والارسم الملق واما
فی الافاق التی الخ النصف الذی یطلع معه جمیع معدل النهار
هو الذی یتوسط الاعتدال الذی اذا وازاه الکوکب اصدق فی
الجنوب والنصف الاخر هو الذی یطلع لافی زمان والنصف

الذی

الذی یغرب معه جمیع معدل النهار هو النصف الذی ینقطه یتوسط الاعتدال
الذی اذا حاذاه الکواکب اصدق فی الشمال والنصف الاخر هو الذی یرق لا فی
زمان واما فی الافاق التی الخ هذا تکرار ما سلف فی کیفیة
طلوع البروج الطالعة وغروب الغاربة معکوسة ولم یتعرض لما هو المقصود بالذات
فی هذا الفصل وهو کیفیة طلوع مطالعها فی تلک الافاق فلنصور ذلک
بعد من اب ح ر افق وسبعین فی الشمالیة علی قطب ه وت ربع المعدل
علی قطب ط وی کلم مدار قطب البروج الظاهر واه ح نصف النهار مصقا
ایاه علی ی له وب ه اول السموات قاطعا ایاه لمتلقین علی
ک م اعظمها فی جهة عرض البلد اذ قطب العالم غیر واصل بعد الی سمت
الراس وقد مر فی الفصل الخامس ان اول القوس فی الافق المفروض
یماس نقطة الجنوب من تحت ولا یطلع واول الجوزا یماس نقطة
الشمال من فوق ولا یغرب کما فی الشکل الثانی من تلک الاشکال
لکن نقطة الجنوب فی الشمال قطبا اول السموات فدایرة البروج
قد مرة بقطبیها فهی العیانم بقطبی البروج الظاهر یکون علی نقطة م
وقد عرفت ان قطب البروج الظاهر اذا وافی نقطة ی فی ارتفاعه
الاعلی کان اول الحمل علی نقطة ط کما فی الشکل الثالث من تلک
الاشکال فلمعرفة مطالع برجی الحمل والثور اللذین طلعا معکوسین

فی هذه المدة بحیر دایره میل طند مارة بمطلع الاعتدال فی ربع الادارها
وبیضف النهار فقوس ی نه ربع وقوس ی م اقل ربع کما تقدم ثم
فنفصل ستة مثل م ی ونجیر دایره طمع فیقع ع بین د و لا محالة ویکون
قوس د ع شبیهه بقوس ستة اعنی م ی ففی مدة تحرک القطب من م
الی ی وطلوع برجین معکوسین یطلع من معدل النهار قوس ع الذی
هو اقل من الربع ولان قوس نه له من المدار ربع فنفصل منه نت
مثل م نه ی یه ی ک ونجیر دایره طمضه فاذا تحرک القطب من ی الی
ک یطلع الحوت والدلو معکوسین ایضا ومابین اول الدلو من تحت نقطة
الجنوب اول الاسد من فوق نقطة الشمال کما فی الشکل الاخیر من تلک
الاشکال طلع من المعدل قوس صه التی شبیه ی ک وتساوی قوس ع ون فاستبان
ان مطالع کل من البرجین اللذین عن جنبتی الاعتدال الربیعی متساویان
وکل منهما اقل من ربع الدور الا انه بعد ان المطالع وربع السوائن
لیستا من جهة واحدة من الاعتدال کما فی سایر الافاق یلیهما متباد
فی ذلک ثم نخرج دایرة عظیمة تحط علی الاستقامة الی ب ت
فیکون نه له مساویا لم تساوی نه سه ی لانا فصلنا ستة مثل م
ی ی وبعد القا مسه المشترک یبقی منه مساوی لسه ی و ی سه مساویا
لنه له اذا کل من نه ته له سه تحت المدار فقوس نه تساوی سل اعنی

کلا فاذا تحرک القطب من ک الی له وذلک فی مدة طلوع الاسد ثم السنبله
مستویین ومواقاه اول المیزان مع البرجین ما تساوی قوس صه
ب اعنی قوس ب تمام عرضه وتحمل ذلک تبین انه اذا تحرک القطب من له
الی م وذلک فی مدة طلوع المیزان والعقرب مستویین وصیرورة وضع
الفلک کما فی الشکل الثانی من تلک الاشکال طلع من المعدل ما یساوی
قوس صب التی شبیه لم من المدار اعنی قوس ب ع فاستبان ههنا ان مطالع
کل من البرجین اللذین عن جنبتی الاعتدال الخریفی متساویان ایضا
لکن کل منهما اکثر من ربع الدور ومطالع کل من البرجین عن جنبیه واحدة
من الاعتدال بخلاف مطالع کل من البرجین عن جنبتی الاعتدال
الربیعی تمام وترتیب طلوع القسی الاربع من المعدل التی مجموعها
دور مع البروج الثمانیة هی انه اذا وصل الاعتدال الربیعی الی نقطة



مطلع
الحوت ثم
ستا

الدلو معکوسین
دقیقا

من ربع
فا طلعلتما

رر صنی
مهماتی الجانب

الذي لهما من الاعتدال الربيعي طلع معهما من الجانب الاخر قوس ر
صه من المعدل وفي هذا الوضع يكون قطب البروج الظاهر قد طلع قوس
ىک من مداره ثم تبتدي بطلوع الاسد ثم السنبلة مستويين من ربع
ح ا فيطلع معهما قوس صب تمام عرضه الى نصف الدور وهذان البرجان
مع مطالعهما يكون عن جنبيه واحدة من الاعتدال وفي هذا الوضع يقطعه
قطب البروج قوس كله ثم يبتدي الميزان والعقرب بقوس من ربع ار
ويطلع معهما قوس برع عن جنبيه واحدة من الاعتدال ايضا وفي هذا
الوضع يقطع قطب البروج قوس لم ثم يبتدي الثور ثم للمعكوس سين
من البرجين وفي هذا الوضع يكون قد قطع القطب قوس م هي الباقية
من مداره واذا عرفت هذه المطالع فقس الغارب عليها فان طالع كل
برجين كغارب نظيريهما كما ذكرنا وذلك ما قصدنا تصويره

في مقدار الايام بلياليها الخ

هذا المدعى جامع لمعظم العمارة في بعض الصور لخروج اليوم بليلة بحسب
العرض عن ربع الدور عنه فان السنة كلها هناک يوم بليلة وليس بعد
دورة تامة واحدة وانما ذلک بعد دورات كثيرة وهكذا حيث
العرض اكثر من تمام الميل كله لان زمان اليوم بليلته هناک قد
يكون ادوارا كثيرة وهو مدة كون الشمس في احدى القوسين

الابدية

الابدية الظهور او الخفاء مع ليل الاول ونهار الثاني الاقصرين و
ايضا قد يكون اليوم بليلة قبل دورة واحدة كما كان حيث يطلع البروج
او بعضها معكوسة فان الشمس اذا كانت هناک في عاشره الحمل
مثلا البروج يطلع معكوسا عادت الى الافق الشرقي قبيل دورة تامة به
لانقلابها حينئذ بحركتها الخاصة الى الطاويه عشر منه وهي يطلع قبل العاشر
وما ذكر في التحفة انه زمان تخلل بين المفارقة الشمس نصف
عظيمة متوهم ثانيا وبين عودها اليه بدلا عن قولهم زمان تخلل
بين مفارقة الشمس عظيمة ثابتة حذرا من ان يصير المدعى غير نافع
اذ عود الشمس في الافق الشرقي مثلا الى الافق الغربي عود عودها من
عظيمة البهامع انها لا يسمى يوما بليلة غير نافع لان تلک المدة كما نهار زمان
المفارقة من عظيمة البهامع فهي ايضا زمان المفارقة من نصف تلک العظيمة
اليها اذ جعل النصف محدد بنقطتي الشرق والغرب لا بنقطتي الجنوب والشمال
وكذا في نصفي دائرة نصف النهار المتحددين بنقطتي العاشر والرابع
لا بنقطتي الشمال والجنوب والجامع المانع ان يقال انه زمان تخلل
بين مفارقة الشمس احد ارباع الافق المتحدده بنقط المشرق و
المغرب والشمال والجنوب الى عودها اليه بعينه بعد عيبوبته وظهور
او بين مفارقتها احد حدي مدارها اليومي مع دائرة نصف

النهار مع مستغنيه او مفروضه وبين عودها الى ذلك الحد من ذلك الدار بعينه نقرسا بعد غيبوبة وظهور القبة الاخيرة الاول وهو قولنا اولنا بعينه بعد غيبوبة وظهور احتراز عن وصول الشمس احد ارباع الافق حيث الوس ربع فان انتقالها من الدار الابدى الظهور الى الدار الابدى الظهور وبالعكس قد يتفق فى احد ارباع الافق ومعاودتها الى تلك الحالة يتفق فى ربع اخر وقس عليه فوايد ساير القيود ولكون الخ

بما تبين ان اليوم بليلة معظم المعمورة زمان دورة من معدل النهار مع زيادة قوس من المعدل فان احدث ه الفضلة بمقدار حركتها الشمس الوسطى وهى رطح كان اليوم وسطا وايام السنة كلها متساوية وهى التى يمكن كتب جداول اوساط الكواكب عليها ليتسوى الحال فيها ويتناسب الحل والمكان المجال فيعبر تلك الفضلات فى مدة دورة تامة للشمس لكنها الخامسة وهى عند بطلميوس ثلثماية وخمسون وستون يوما تاما وربع يوما الاخر من ثلثماية من يوم دورا يا ما الدة ثلثماية دورة وثلثوستين دورة وربع الددرة الا جزا من ثلثماية بذا الحب الامر الاوسط واما الحقيقة فبنا بى ذلك حركة الشمس فى راى العين غير مستوية فى الازمان المتساوية فيلحق الايام اختلاف من حيث هذه الفضلة الحاصلة من الحركة الثانية المختلفة وانت

خبير بان مطالع القسى المتساوية من فلك البروج مختلفة بحسب الاغلب فلو كان مسير الشمس فى يوم مستويا لاختلف الايام من جهة المطالع فكيف وهو ايضا مختلف كما فيلحق الايام اختلاف اخر من جهة المطالع ويتركب تفاوتهما من اختلافين اثنين وبهما تفاضلت الايام وترددة فيما بين غاية لها فى الطول واخرى فى القصر واليوم بهذا الاعتبار يقال اليوم الحقيقى ومن البين انه فى معظم العالم مقدار دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة مطالع الشمس فى ذلك اليوم فاذا اريد مقدار فى يوم مفروض بالحقيقة وجب ان يعرف مجموع الاختلاف الكاينين فى السنة من جهة كل من الاختلافين ليتوسل من ذلك الى مقدار اليوم المفروض اما التفاوت الذى يكون الخ

فى توضيحه لكن الدا الخارج المركب الشمس والطا الممثل لها وهز مركز الخارج وه مركز العالم ونخرج القطر المار بالمركزين ونرسم ط قايما عليه ونصل هز وظاهر ان قوس ا الخارج من واقعة بازاء قوس اط من البروج لكن اط ربع الدور



زاويتي ره د ولكن زاوية اه حركة الوسط الشمس من الاوج
الى البعد الاوسط وزاوية ره بقدر حركة التقويم وزاوية ه ر
غاية تعديل الشمس كما تبين في اقلاكها فحركة الوسط زايده على
التقويم في مدة صيرورة الشمس من الاوج الى البعد الاوسط
الذي يليه بقدر غاية الاختلاف وبمثل ذلك يكون قوس
ب ا وهي بقدر حركة الوسط الاصر الى الاوج اريد من قوس
اك حركة التقويم في المده بقدر زاوية ر ب ع غاية التعديل
ايضا فالحركة الوسطية في النصف الاوجي يكون اريد من الحركة
التقويمية بضعف غاية التعديل ثم نقول فلان زاويه ح رط
خارجه من مثلث ره ر وهي مساويه لمجموع زاويتي ره ر ر
فزاويه ح رط اعني قوس طح وهي الحركة التقويمية يكون اعظم
من زاويه ره ر اعني قوس ح د بمقدار الحركة الوسطيه بمقدار
زاويه ه ر غاية التعديل وكذلك يتبين ان قوس ح ك
اعظم من قوس ح ب بمقدار غاية التعديل ايضا فجميع قوس
طح ك اعظم من جميع قوس د ح ب بضعف غاية الاختلاف
لكن با ر ا اكما ت اعظم من ك اط المساوي ل طح ك
بضعف غاية الاختلاف فجميع ب ا د اعظم من جميع د ح ب

باربعة امثال الاختلاف اعني من اتسع درجات تقريبا لان
غاية التعديل ر ب ت من ب له وهو المطلوب واما التفا
الح الاشكال في هذا القول ونحن نويده الصيام تفسير
التفاوت امانو له اختلف ذلك التفاوه بحسب اختلاف
الافاق فلذلك لان مطالع اجزاء معينة من البروج تختلف
باختلاف عروض البلدان وكذا امعا ربها واما قوله ومطالع
نظيرها في البلد فذلك لان مغارب كل قوس في كل افق يكون
كمطالع نظيرتها العوس وقدم واما قوله ويكون ذلك بحسب
مطالع خط الاستوا فذلك لان اتفاق نهار جميع
البقاع في قوة افاق خط الاستوا وقدم ايضا فاختار و
اجعل المبدا من نصف النهار حتى اذا استخرجوا المجموع
التفاوت بالنسبة الى مطالع بلد او مغاربه وجب ان يتبدل
العمل في كل بلد تعرض عنه وصار هذا العمل جزئيا واما قوله وقد
مر ان فلك البروج ينقسم الى ربع قطع فذلك لما مر في الفصل
المتقدم وقد برهن هنالك على ذلك فتذكر واما ان
التفاوت بين مطالعي كل من القطعتين وبين كل من القطعتين
خمس درجات فقد عرفت بالاستقرا ويحكم العمل

واذا ترك الخ

من البين انه لابد من يوم يفرض مبدا ر ويقاس
ساير الايام بانهار زايده عليه او ناقصه منه ويكون نصف نهاره
مبدا ر الايام بين الماضيتين اعنى الحقيقية والوسطى وكل
يوم من السنة يفرض يكون التفاوت فيه بين الايام الوسطى
والايام الحقيقية الماضيين منه زايدا في المبدا ر السنة و
ناقصا في بعضها اى يكون حدى الايام الوسطية والايام الحقيقية
الماضيين من اليوم المفروض زائدة على الاخرى في بعض
السنة وناقصة عنها في بعضها الا اواخر الدلو واوايل الحوت
فان المبدا ر اذا جعل اواخر الدلو كانت الحقيقية ناقصة
من الوسطيه دائما وهو المتفق عليه عند ارباب العمل من غير
ضرورة يوجب ذلك ان جعل اوايل العقرب كان الامر

بالعكس فليكن المبدا ر اواخر الدلو فنقول ان الايام
الحقيقية الماضية من السنة ناقصة من الوسطيه في جميع السنة و
ذلك ان الاوج في تاريخنا في اواخر الجوزاء فالنصف الاوجي
يكون من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الحضيضي
هو النصف الباقي واذا كان ابتدا ر السنة من حلول الشمس اواخر
الدلو كانت الايام الوسطيه ناقصه عن الحقيقية من اول السنة الى
حلول الشمس اواخر الحوت بسبب وقوع هذا الشمس في النصف
الحضيضي فان الحركة التقويمية في هذا النصف اكثر من الوسطيه
لمائر الشمس كل يوم يكون اكثر من وسطها الا ان مطالع
مقومها لان هذا الثمن من الربع الذى متوسطة الاعتدال الربيعي
وقد تقدم ان مطالع هذا الربع اقل من الربع فبهذا الاعتبار
يكون الايام الحقيقية ناقصه عن الوسطيه في هذا الثمن وبالاعتبار
الاول كانت الحقيقيه زائده على الوسطيه فيه لكن الزياده
الحاصلة بالاعتبار الاول لا تجبر النقصان الحاصل بالاعتبار
الثاني لان علة غايتي النقاوت بسبب الاختلافين وان
كانتا متساويتين الا ان غاية الاختلاف التعديلى انما هي
بين النصف والنصف وغاية الاختلاف المطلعي انما هي

بين الربع والربع فالنقصان الحاصل للايام الحقيقية عن الوسطية
في هذا الثمن بسبب المطالع يكون اكثر من الزيادة الحاصلة لها عن
الوسطية بسبب التقويم وبعد الجبار بعض النقصان بالزيادة و
غير عنه في الكتاب بالتعريف اذا اختلفا بقي الايام الحقيقية ناقصة
بعد عن الوسطية ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور يحصل النقصان
بسبب نقصان مقوم الشمس عن الوسط لانها في النصف الاوجي
فيجبر به الزيادة الحاصلة في الثمن المتقدم بسبب كونها في النصف
الحضيضي ثم النقصان الحاصل في هذا الثمن بسبب المطالع الى
النقصان الحاصل في الثمن المتقدم بهذا السبب ايضا ومن
وسط الثور الى وسط الاسد يحصل الزيادة بسبب المطالع ويجبر بها
النقصان الحاصلة في الربع الاعتدالي ويحصل النقصان بسبب
كون هذا الربع في النصف الاوجي فيكون الايام الحقيقية الى
ناقصة عن الوسطية بعد ومن وسط الاسد الى اوائل الميزان ينجبر
جميع النقصانات مرة اخرى ومن اوائل الميزان الى اواسط
العقرب يحصل الزيادة بسبب التقويم فيجبر بها النقصان الحاصل
بسببه من وسط الاسد الى اوائل الميزان اعني الثمن المتقدم
عليه لكنه يحصل النقصان بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم

في هذا الوقت من السنة لا يكون الايام الحقيقية الماضية منها الا
بما يقتضي النقصان الحاصل بسبب التقويم في الربع الذي من اوسط
الثور الى وسط الاسد وبما يقتضيه النقصان الحاصل بسبب المطالع
في الربع الذي من وسط الاسد الى وسط العقرب لكن من
وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع الزيادتان اما بسبب
التقويم فلان الشمس حينئذ في النصف الحضيضي واما بسبب
المطالع فلانها في الربع الانقلابي فيجبر النقصان الباقيان بهاتين
الزيادتين ويصير جميع الايام الحقيقية الماضية في السنة مساوية
لجميع الايام الوسطية الماضية منها ويرتفع التفاضل الكائن
بينهما في اواسط السنة ولا يخفى ان التفاوت بسبب المطالع
لا يتغير عن حاله لبقاء الربعين الاعتداليين والربعين الانقلابيين
بحالهما ابدا واما التفاوت بسبب النصفين الاوجي والحضيضي
فيتغير لا محالة في كل حين بحسب تحرك الاوج لكنه يبقى على النمط الذي
صورناه مدة طويلة فهذا بيان وجود التفاوت المسمى تعديل
الايام بلياليها لانها اذا كان معنا ايام وسطية معطاة و
اردنا ان نردها الى الحقيقية او بالعكس اي اذا كان الايام
المعطاة حقيقية واردنا ان نردها الى الوسطية وجب ان

ينقص التفاوت في الاول ليزيد الى الحقيقة ويزاد في الثاني ليزيد
الى الوسطية اي وقت العرض مذكورة في اصر ثالثة المجسطي وقد بسطها
فيها هنالك في كتابنا المسمى بتفسير التحرير وفي كشف حقايق الزيج
الايلخاني واتما لم يوردها ههنا اقتداء المصنف رحمة الله
الى اخر

من المعلوم ان للارض ظلاً على هيئة مخروط قاعدته نحو
الشمس وراسه في مقابلتها يدور كما يدور الشمس فيقطع الفلك
في يوم بليلة مرة وقد تبين في صدر الكتاب انه اذا توهم سطح
يمر بسهم المخروط ويمر كز قاعدته احدث في المخروط مثلثا فان
كان المخروط قايما على سطح المفروض قاعدته فيه كان المثلث

متساوي الساقين فيكون زاويتان قاعدته حادتين ضرورة
تساويهما وامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث
كما بين في الاصول واذا اخذ المخروط في التمايل على ذلك السطح
احدث الزاوية التي في جهة الميل في الاتساع والتي في مقابلتها
في التضايق فلا يوجد فيه مثلث متساوي الساقين الا في
سطح قايم على سطح مار بجهتي الميل ومقابله وبعد التنبيه على هذه
المقدمات يقول اذا كان الوقت نصف الليل كان راس مخروط
ظل الارض فوق الارض على دايرة نصف النهار فيكون المخروط
اما قايما على سطح الافق الحسي وذلك اذا كانت الشمس واصلة الى
سمت القدم او مايلا الى احدى جهتي الشمال والجنوب لكن متساوي
البعد عن جهتي الشرق والغرب ان لم يكن واصلة اليه وعلى التقدير
اذا توهمنا سطحا بمركز الشمس والارض وبراس المخروط ممتدا فيما بين
الافقين احدث في المخروط مثلثا متساوي الساقين اما على تقدير
قيام المخروط على الافق فظاهر واما تقدير ميله الى احدى جهتي الشمال
والجنوب فلتساوي بعده عن الافقين واحد اضلاع هذا المثلث
وهو ح يكون من الفصل المشترك بين السطح الافق الحسي وبين
السطح المخروط المذكور اعداد بسهم المخروط والضلعان الباقيان

ان يكونان على سطح المخروط هما ضلعا اب اه وهذا المثلث يكون
حاد الزوايا اما زاويتا ب ح فلم ورة تساويهما من فيكون
قبل تساوي ساقي اب اه كما بين في الشكل الخامس من اول
الاصول فلا يكونان الا حادتين لامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين
في مثلث واما زاويه اقلانا لو اخرجنا اسلح الى ده طرفي قطر
الشمس تقريبا وليكن ر مركز العالم ونصل رر ره فاذا جعلنا ر مركزا
او رسمنا ببعد احد ضلعي رد ره ابره كان مقدار زاويه يقدر
ما يوتره حط ره لكن قطر الشمس لا يوتر من المحيط الا قريبا من
نصف درجة فزاويه في غاية الحدة اذ القائمة مقدارها ما على
حركة مركز الدائرة تسعون لكن زاويه ر اعظم من زاويه
ا با الشكل الحادي والعشرين من اولى الاصول فهما
زاويه ا حذا في نصف الليل ثم اذا مال راس المخروط نحو
المغرب حسب ميل الشمس الى جهة المشرق احدث احدى
زاويتي القاعده وهي التي في جهة الميل اعني زاوية اح ب
في الاتساع والاخرى في جهة المشرق اعني زاويه اب ح في
التضايق حتى اذا قربت الشمس من الافق الشرقي ولا
يبقى من دائرة انحطاطها الا مقدار ثماني عشرة درجة



على ما عرف بالرؤية صار وضع المثلث
هكذا ولنكن موضع الناظر من
ضلع ب ح نقطة ح فان زاويه
ا ح ه حادة تماما وكذا زاويه
ا فاذا اخرجنا من نقطة
ح عمودا على ضلع اب فلا
يمكن ان يقع على ب ولا
على ا والا تساوت القائمة والحادة وهذا محال ولا يمكن ايضا ان
يقع خارجا عنه او الا لوقع في المثلث من المقدار المخرج من
الضلع ومن العمود د م ومن خط ح مثلا قائمة ومنفرجة هذا ايضا
محال فيقع بالضرورة فيما بين ب ا مثل ح ط ولا مثل ان



ما حش وكشف من ضلع
اب اعني الواقع في كرة البخار
مستتر حينئذ جميعا لقرب
الشمس من الافق الشرقي لكن
الاقرب احدق رويه كما تقرر في صناعة المناظر وضلع
ح ط وتر الحادة اقصر من ضلع ح ب وتر القائمة بالشكل

الثاني عشر من اول الاصول فاول الضياء انما يبدو للناظر على نقطة ط وما باحوالها وان كان جميع ضلع يط مستنيرا ثم اذا كثر الضوء وانبسط الشعاع على الافق الحسي ذلك الضياء الاول في الضياء الثاني في محاذاة التقدم ولا يخفى ان الشفق عكس الصبح لان الشمس باخذ هنالك في الانحطاط شيا بعد شي وفي الصبح تاخذ في الارتفاع كذلك وقد عرفت اخ وقد عرفته بالتجربة اي بالات الصالحة لمعرفة الحطاط الكوكب انه اذا بقي او بلغ قوس انحطاط الشمس مقدار ثماني عشر درجة كان اول طلوع الصبح الاول والشمس لاحر غروب الشفق ففي البلاد التي يكون عرضها ثمانية واربعين ونصفا كان مرور تلك البلدان احدا و اربعين ونصفا وذلك مقدار انحطاط المعدل عن الافق في جانب القطب الظ وهي قوس هي دايرة نصف النهار ما بين نقطة الشمال او معدل النهار لكن البعد بين المنقلب الظاهر اعني اول السرطان في المعمورة وبين المعدل في جانب الشمال ثلثة وعشرين جزوا او نصف فيبقى البعد بين اول السرطان اذا كان على نصف النهار وبين نقطة الشمال ثمانية عشر جزءا او بعده غاية انحطاط اول السرطان في تلك البلدان فلا جرم اذا

اذا وافق الشمس ذلك المنقلب لم ينحط عن الافق يومئذ الا بمقدار ثمانية عشر جزء فاخر الشمس الشفق وهي غاية انحطاط الشمس لبلد يكون مبدا الصبح الاول وفي غير تلك الليلة يكون لانحطاط الشمس حتى لو نهاها على دايرة نصف النهار الكثر فيحصل بين الشفق والصبح زمان الظلام واما ان كان تمام العرض اقل من المعدل او اربعين ونصف يكون بعد المنقلب عن نقطة الشمالي اقل من ثمانية عشر فالجزء الذي يكون انحطاطه ثمانية عشر يكون اقرب الى المعدل من اول السرطان فيكون نقطتان عن جنبتي راس السرطان انحطاطهما عن الافق ثمانية عشر ما دامت الشمس في القوس التي بين النقطتين يتصل الشفق بالصبح كل ليلة ولا ريب انه كلما كان العرض اكثر كانت تلك القوس اكثر فيكون عدد الليالي التي يتفق فيها الاتصال اكثر وبداية يتفق لسيل المنقلب ونهاية صبحه يتقارب احديهما من الاخرى الى ان يتلاقيا في عرض تمام الميل كله وفيما جاوز ذلك العرض انما يتلاقيان في طرفي العرض الا بداية الظهور وبعد ذلك يتباعدان على الاتصال الا ان كان تمام عرض البلد اكثر من ثمانية عشر فالى ان تحل الشمس نقطة بعد مدارها عن معدل النهار في جهة عرض البلد يكون بعد وصل

تمام عرض البلد على ثمانية عشر وح يكون ساعات كل منهما قريبة من
ست واما ان كان تمام عرض البلد ثمانية عشر فالى ان يحل احد
الاعتدالين وساعات كل منهما يومئذ يكون ستيا وبعد ذلك
يحلل منهما ليل ونهار الى ان تحل الشمس احد طرفي القوس الابدية
الخفاء فيتصل الشفق بالصبح تارة اخرى منهما الليل الى ان يعود
الى الاتصال في جانب القطب الظاهر وان يتصل بقا واما ان
كان الامر على مستوى ما ذكر ساعات كل منهما يبقى على الاتصال
الى قريب من اثنى عشرة ساعة وان كان تسعة فعنده وهو وصول
الشمس الى اعظم الابدية الخفاء ايضا على وجه يستغرق زمانهما اليوم
بليلة ويكون ساعات كل منهما اثنى عشرة وان كان اقل من
تسعة فان كان اكثر من خمسة ونصف فضل الميل الاعظم على
ثمانية عشر فمن زمان وصولها الى اعظم الابدية الخفاء الى حين
وصولها الى مدار بعده عن المعدل في جهة القطب الخفي مثل
فضل ثمانية عشر على تمام عرض البلد يكون مدة الشفق و
الصبح متصلة نهاية احديهما ببداية الاخرى في كل دورة من
المعدل وبمرور الدورة عليهما بالتساوي مما دام الشمس في
كل دورة من النصف الغربي من الفلك يكون من حساب

الشفق وما دامت الشمس في النصف الشرقي يكون من حساب
الصبح وبعد ذلك يحذف الليل من جانب القطب الظاهر و
يبقى اتصال الشفق بالصبح في جانب القطب الخفي متقاربة بداية
احدهما من نهاية الاخرى الى ان ينتهي زمانهما الى مثل المدة المذكورة
ثم الى ان يحلل بينهما نهار وليل ثم الى الاتصال في جانب القطب
الظاهر والى التطابق في طرفي القوس الابدية الظهور كما تقرر وان
كان تمام العرض خمسة ونصفا كانت الحال كذا الا ان نهاية
الشفق وبداية الصبح يتطابقان في المنقلب الخفي حتى يكون جميع دورة
معدل النهار للتسديد زمان الظلام وان كان اقل من خمسة و
نصف كانت الحال ايضا كذلك الى التطابق في جهة القطب الخفي
وبعد ذلك يكون كل دورة من دورات معدل النهار زمن
الظلام الى ان يعود الى التطابق ثم الى مثل الاحوال المتقررة
وحيث العرض ربع من الدور اذا فصلت الشمس الى اول
الاعتدال الذي اذا جاريه صارة في جهة الافق وفي كل كرة
دورة من المعدل يكون جرمها غائبا الا ان ضيائها بعد
حتى اذا وصلت الى مدار بعده عن المعدل ثماني عشرة درجة كان
اخر الشفق وبعد ذلك يكون الظلام الى المنقلب الخفي وبعده

الى ان يصل الى المدار ثانيا فيكون اول الصبح ولا يزال الافق مستترا
من جميع الجوانب في كل دورة من ادوار المعدل منذ ابدائه في ذلك
الى ان يطلع مركز جرمه عند حلولها الناحية الى الاخرى ولان ذلك الا
كما يشهد به استقراء جدول الميل مدار العشرين من العقرب و
العاشرة من الدلو او مدار نظيريهما وبعد كل منهما من الاعتدال
الذي تليه ثمنون درجة يقطعها الشمس في خمسين يوما من
ايامنا اعني خمسين دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما
ساريه الشمس في المدة فتبين بهذا السبب تجديد مدة كل من الصبح
والشمس في الافق الوجوبي كما وعدته في الفصل السادس ولا يمكن
ان يريد مدة كل منهما على ذلك فيوضع من العاشرة فتدبر ما قلنا
فلعلك لا تظفر من ساير الكتب بهذه النكات وصلوا الله يقول
الحق وهو يهدي السبيل

لخ

لما كان الامتداد الوهمي للاشياء المسمى بالزمان مطلوبا بتقديره
وكانت الحركة الادوارية اظهر الحركات كواكبها واشملها كان
عودتها احق بالتقدير من ساير العودات فجعلت اصلا
يقوم مقام الواحد في ساير الكميات تقدر بها جميع العودات
والامتدادات ثم لما كثرة احتيج الى رفعها شهورا او

تعلما

تعلما للعدد وانت تعلم ان الواحد المفروض ليس بمقدار جميع
ما يقدر به صحيحا بل يقع في ذلك كسرا فاحتيج الى تجزئة الايام ساعات
ودقايق وما يتلوها او اجزاء اخر حسبما اصطلح عليه بعض
الطوايف فاراد في هذا الفصل تقرير اصطلاحات الطوايف
المعتبرة في اجزاء الايام وتفاضيلها   المشهور ان الخ
قد تقرر في الفصل الثالث ان المدار المقسوم بالافق
ان كان في جهة القطب الظاهر كان قسمة الظاهر اعظم من
نصف الدور بضعف تعديل النهار وان كان في جهة القطب
الخفي كان اصغر من ذلك بضعف التعديل ايضا واذا حصل
او بقي قوس النهار كان تمامها الى الدور مقدار قوس الليل و
للجميع يتبين من الشكل الموضوع هنالك هذا الحساب ما اشتهر فيما بين
اهل الصناعة اذا لم يريدوا التدقيق والا فالتحقيق في باقي
ذلك اذ الشمس لها من حركتها الخاصة تغايره والجزء الذي
هو مع الشمس على الافق الشرقي اذا صار بالحركة الشرقية على
الافق الغربي لم يكن مركز جرم الشمس صار اليه بعد لما كان ان
حركتها الخاصة فيجب ان يتحرك المعدل مدارا ما حتى يبلغها اليه وذلك
القدر هو بعينه مطالع مقوم الشمس في ذلك النهار فقوس النهار

بالحقيقة هي المجموع المذكور والفضل المذكور مزيدا على كل منهما
مطالع المذكورة وكذا الكلام في قوس الليل وكيف لا واليوم
بليلته كما عرفت دورة معدل النهار مع زيادة مطالع مقوم
الشمس في المدة والمجموع ينقسم الى نهار وليل فلا بد للزيادة ايضا انه
سيوزع عليهما فاستبان انه لا فرق في ذلك بين مدارات القطب
الظاهر وبين مدارات القطب الخفي فقول المصنف او نقص
زيادات وقعت في النسخ سهوا   فاذا قسم الخ

قد جرى مجموع اليوم بليلته وهو ثلثمائة وستون زمانا مع اعتبار
الكسر او لا مع اعتباره باربعة وعشرين قسما متساوية ويسمى كل
قسم منها ساعة مستوية فلا محالة اذا كانت قوس النهار اطول
من قوس الليل وقع عدد الاجزاء اي الساعات للنهار اكثر
والليل اقل وكل منهما تمام الاخرى من اربعة وعشرين وان كان
قوس الليل اطول من قوس النهار كان الامر بالعكس واما عدد
ازمان المعدل فلا يختلف في كل منهما لان كلا منهما يكون خمسة
عشر زمانا لوقوع القسمة على مجموع الدور بالتساوي وجرى ايضا
قوس النهار وحدها باثني عشر قسما متساوية يسمى كل قسم ساعة
معوجة وكذا قوس الليل بانفرادها حدثت باثني عشر فلا محالة

ان كان

ان كان قوس النهار اطول من قوس الليل وقع من اجزاء المعدل في
كل قسم من اقسام النهار اكثر لان كل مقدارين مختلفين اذا
احدى كل منهما باقسام الاخر كان كل من اقسام الاطول من
اقسام الاقصر اذ لو ساوت الاقسام لزم تساوي المقدارين
وان اقسام الاطول من اقسام الاقصر لم يكن الاطول اطول
هذا خلف وان كان اقسام الاطول اطول من اقسام الاقصر وعدد
عدد اقسام الاطول وكذا احد اقسام الاقصر بواحد مفروض
كجزء من اجزاء المعدل في المثال كانت المتماثل في ذلك الواحد و
قسم من اقسام الاطول اكثر من المماثل من اقسام الاقصر
والكل هي فاستبان عدد الساعات المستوية للنهار والليل
يختلف بطول احدهما وقصر الاخر ولا يختلف الاجزاء الواقعة
من المعدل في كل ساعاتها وفي الساعات المعوجة يختلف الاجزاء
الواقعة من المعدل في كل ساعة من ساعاتها ولا يختلف عدد
ساعاتها لانا قسمنا كلا منهما باثني عشر سواء كان طويلا
او قصيرا ولما كان الاستواء في اجزاء القسمة الاولى والاختلاف
في اجزاء الثانية سميت تلك مستوية وهذه معوجة وربما
يقسم مجموع اليوم بليلته الى ستين دقيقة وهما تكونا ما عرف

واما الشهر فما حوذ من الخ   لما كانت الحاجة ماسة
تحكم اى وقع الايام وتركيبها وكان اشهر الاجرام السماوية
الشمس والقمر وكان كل من عوديهما حاصله من تضاعيف الايام
تعينا كذلك فسموا عودة القمر شهرا او عودة الشمس سنة وهذا هو
الاصل ثم لما كانت عودة الشمس بقدر اثني عشر عودة تامة
للقمر تقريبا فسموا السنة الشمسية بأتي عشر قمرا واستعير لكل منها
اسم الشهر وركبوا اثني عشر شهرا قمريا واستعير لها اسم السنة و
لما كان القمر رسيل الشمس مربوطا احواله بها لم يعتبر عودته في نفسه عليها منوطا
واما اعتبرت عودته الى حالها اوجانا اما الحسي فلعوده من
تشكل كالاستهلال مثلا الى مثله وستعمله منه المسلمون واما
الحساب فذلك اما بعوده ~~الر~~ بمقومها او بوسطيها والاول لا يكاد
وينضبط لاختلاف حركتها وكذلك لم يستعمله الترك واليهود
والثاني هو المستعمل عند منجمي الاسلاميين وطريق تحصيله ان ينقص
وسطاسطها اليوم من وسطه ليوم حتى يبقى المسمى بالسبق
وصارة الشمس كانها ساكنة من اول الامر في الوضع الثاني
ويكون نسبة ذلك الى يوم واحد لنسبة الدورة اى ثلثمائة
وستين الى الايام المطلوبة وهذه اربعة متناسبة رابعها

مجهول

مجهول فاذا ضرب الثالث في الثاني وقسم الحاصل وهو الثالث
بعينه اذ الثاني واحد على الاول خرجت الايام المطلوبة الظاهرة لانه
فهذا هو الشهر القمري الاوسط بعدد الايام واراد وا ازالة ذلك
على وجه لا يبعد عن ذلك الاعتبار ربما يعتد به ويلحق احدهما بالاكبر
في كل حتى جعلوا الشهر القمري الاول في السنة القمرية وهو المحرم مثلا
ثلثين يوما باخذ الكسر الزايد فصار الشهر وهو صفر تسعة وعشرين
يوما لذهاب الكسر الزايد على الايام التسعة والعشرين بما حسب
في المحرم ويبقى ضعف فضل الكسر على النصف وهو ثلث دقايق
واربعون ثانية غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف الا انهم جعلوا
اول الربيعين ثلثين لارتفاعه من هذا الباقي مع الكسر اللازم لكل
شهر بعد الايام شهر بعد الايام التسعة والعشرين وصيرورة
المجموع اكثر من النصف ولزم ان يكون ثانيهما تسعة وعشرين
لانه لا يبقى من الكسر الحاصل منه بعد الاحتساب بما بقي من اولهما
الا اربعة امثال الفضل المذكور وعلى هذا يكون اول الجمادين
ثلثين وثانيهما تسعة وعشرين وهكذا الى ان يكون ذو الحجة
تسعة وعشرين لانه وثانيهما تسعة وعشرين لم يجتمع له من
الفضلات الزايدة على الانصاف في كل شهر الا امتنا

وعشرون دقيقة هي الحاصل من ضرب دقيقة وخمسين ثانية في اثنين عشر وذلك اقل من نصف يوم فهذه هي الشهور القمرية الاصطلاحية وكل اثني عشر منها سنة قمرية اصطلاحية ولا يخفى انه اذا فعل بشهور السنة الثانية مثل ذلك مجتمع للشهر الثاني عشر منها مثل الفضلات الحاصلة للشهر الثاني عشر من السنة الاولى فيصير المجموع اربعا واربعين دقيقة وذلك اكثر من نصف يوم فينبغي ان يوجد الشهر الثاني عشر وهو ذو الحجة من السنة الثانية ثلثين يوما فيخفى عليهم لتمام يوم ست عشرة دقيقة وفي السنة الثالثة يذهب من الكسور اللازمة بعد كل سنة هذا القدر ويفضل ست دقايق وذلك اقل من النصف فيبقى ذو الحجة منها بحاله وفي السنة الرابعة تنضم الى هذه الدقايق الكسر اللازم ويصير المجموع ثماني وعشرين ثم ذلك بعد اقل من النصف فيبقى ذو الحجة ايضا بحاله وفي السنة الخامسة يصير المجموع المذكور مع الكسر اللازم خمسين دقيقة وهي اكثر من النصف فيجب ان يجعل ذو الحجة ثلثين مرة اخرى ولان الكبيسة نسبتها الى ستين بالخمسين والسدس وهو انما يحصل من وذلك احد عشر مرة ففي ثلثين سنة يصير ذو الحجة في احدى عشرة سنة احد عشر مرة ثلثين يوما ويسمى تلك السنون او تلك

الايام

الايام كبايس ويضبط سنو الكبايس بارقام شهر بحوج ادهوطو وهذا بعد حذف العقد وداي يكبس في سنة ب ثم في ه ثم في ز ثم في ي ثم يج ثم في يو ثم في يح ثم في كا ثم في كد ثم في كو ثم في كط ومن ليس يعتبر في الكسر مجاوزة الكسر النصف يكبس في سنة يه بدل سنة يو على التقديرين اذا كبس في السنة التاسعة والعشرين يبقى عليهم لتمام يوم اثنان وعشرون دقيقة وفي السنة الثلثين يذهب الكسور اللازمة بذلك الثاني ويتم دور الكسر من غير فاضل الا ما قد يتم ليتاتى العمل واما قوله او يريدون الكبايس في الشهور على وجه آخر فذلك اما اشارة الى ما كانت يفعله العرب من النسئ او الى ما يفعله اليهود والترك من ادارة السنين القمرية المكتوبة في كل سنتين او ثلث سنتين مع السنين الشمسية واما قوله فمنها حقيقية ومنها وسطية فلقول جز[؟] ضارة حقيقة انها ثلث ثم من المعدود ثلث من مواليها وذلك لكان الشهور القمرية الاصطلاحية كما تعرف واما السنة الخ اما قوله واما السنة فيعني بها السنة المطبيعية التي لا يخفى حالها على المعادن والنبات والحيوان مفصلا على الاصناف واما في ولي وربع يوم الاكثر فذلك الكسر تختلف فيه بحسب الارصاد وسفر[؟]

بطلميوس في المجسطي على انه جزء من ثلثماية من يوم وقوله ويزيد عليها
احد عشر يوما غير شيء من الكسور فذلك لان الحاصل من ضرب
الحالاية اثني عشر ثلثماية واربعة وخمسون يوما واثنان و
عشرون دقيقة وتمام هذا المبلغ من ثلثماية وخمسة وستين يوما
وربع يوم الاجزء من ثلثماية من يوم اعني من سنة بعج يكون عشرة
ايام واثنتين وخمس خمسين دقيقة وثماني واربعين ثمانية فينقص
من احد عشر يوما تسع دقايق واثني عشر ثانية وهذه هي السنة القمرية
الوسطية لان تركيبها من اثني عشر شهرا قمريا وسطيا ولو كان من
اثني عشر اصطلاحيا كانت الاصلاحية ولو كان من عشر حقيقيا كانت
حقيقة وقوله ومستعملوها اي ومستعملوا السنة الشمسية وقوله
تحل فيها امثال تلك النقطة من البروج يعني ان مبدا السنة
المطابق لمبدا الشهر الاول ان كان من وقت حلولها اول
برج معروض كان مبدا الشهر الثاني من وقت حلولها اول
البروج الثاني لذلك البرج وعلى هذا الى اخر الشهور والبروج
وان كان المبدا عاشره البرج الثاني لذلك البرج وعلى
هذا دات بعض المتقدمين من المنجمين وقوله اذ عدة ان
الشهور ثلثين ثلثين يعني بهم المحدثين من اصحاب النجم حتى

اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقية ثلثين ثلثين
لئلا يختلف عدد الايام في اوساط التقويم فان زمان قطع الشمس
بعض الابراج يخالف زمان قطعها بعضا آخر بحسب البطائها واسراعها
فيفصل بهم في اخر السنة خمسة ايام لا محالة اذ لا يزيده على ثلثماية
وستين مسترقة ولو الحق ويصير تلك الايام في كل اربع
سنين لاجل الكسر القريب في الربع وقد يليس بعد خمس حر الباقي
عليهم ايضا حقيقية وشهور الاخرين اصطلاحية وكلتا الطايفتين
من المنجمين ولو قيل ان سمي الطائفة شمسية اصطلاحية لم يكن بعيدا
بل كان اقرب في ربما ينسب مبدا هذا الاستعمال الى السلطان
جلال الدولة ملكشاه وقوله وربما ياخذونها من يوم ينفق بنفخ
بهم الفوس والروم فان كان من الطايفتين كانوا اخذوا
التاريخ من ابتدا جلوس عظيم لهم وهولا رسوهم شمسية اصطلا
لانهم اما ياخذون الربع بالحق لهم الكسر في كل اربع سنين
بيوم وهم الروم او في كل ماية وعشرين سنة شهرا وهم الاكاسرة
من الفوس اوحد فون الكسر راسا وهم القبط وطايفة من الفوس
وهذه الطوايف ايضا شمسية اصطلاحية اما الروم فلانهم
جعلوا بعض شهورهم ثلثين ثلثين وبعضها ثمانية وفي الكبس ستة
وعشرين

لسنة وعشرين من غير ان يوقف فذلك اذن مجرد الاصطلاح واما
الباقية من الطوايف فلانهم ياخذون الشهور ثلثين ثلثين
ويزيدون الكواحق في اخر الكسة او في اخر بعض الشهور الاخر
وقوله وزادوا في كل ثلث سنين او في كل ستين اشارة الى
النسيء والى ما يفعله الترك واليهود وفيه طول ليس يمكن اراده على
سبيل الاستطراد وقوله لاجتماع الاحد عشر يوما غير الكسر المذكور بعينه
بتمامها اثني عشر شهرا قمريا من سنة شمسية حقيقية وقد ذكرناه
مقدار ذلك الكسر وقوله وقوم يجعلون اشارة الى التواريخ.
قوله وكل قوم مبدا يبتنون على تاريخهم اليه فذلك لان التاريخ
يوم معلوم ظهوريته امر عظيم يجعل مبدا الضبط المتجددات
في مستانف الزمان كو لاريب ان ذلك يتعلق باراده تلك
الاقوام على حسب وقع ذلك الامر بنفوسهم ومعرفة تفاصيل ذلك
غير متعلقة بهذا العلم لان النظر في ذلك يحمل العلم هنا قوله
الدرجة في تلك البروج
التي يتوسط السما مع الكوكب على دائرة نصف النهار يقال
لها طلوع درجة طلوع والتي يكون منه معه على الافق الشرقي
يقال لها درجة مطلوعة والتي يكون منه معه على الافق الشرقي

يقال

يقال لها درجة غروبه ومن البين ان الكواكب ان كان عديم
العرض فلا مخالفة بين موضعه من فلك البروج وبين هذه الدر
واما ان كان فان عرض فان كان قطب البروج حين موافاة
الكوكب فلك نصف النهار على دائرة نصف النهار فلا مخالفة
ايضا درجة ممره وبين درجة الطولية لانطباق دائرة عرضه
وقسه على دائرة نصف النهار وكذا ان كان القطب مع الكو
على احد الافقين لانطباق دائرة عرضه على الافق وفي هذه
الاوضاع يخالف درجة ممر الكوكب درجة الطولية وكذا درجتا
طلوعه وغروبه فليكن ليان الاول الحد الافق وبهذ فلك البروج
واح نصف النهار وقطب البروج وهو رعليه فاذا وصل
الكوكب الذي هو في جهة هذا القطب اعني كوكب ح ايضا اليه
نقطة درجة ممره ود درجة الطولية ايضا لانطباق دائرة عرضه
وقسه على نصف النهار رمزورة ان القطب والكوكب كليهما.
وان كان الكوكب محاذية وقطب البروج الذي تليه الكوكب
في جهة المشرق وكانت دائرة عرضه مثل رح ط فدرجة طوله هي
ه درجة ممره الاولى متقدمة على الثانية فاذا كانت نقطة ط على
نصف النهار لم يكن الكوكب بعد واصلا الى نصف النهار



درجة الكوكب على نصف النهار ويكون قبل مروره الكوكب عليه
وان كان القطب الذي وقعت في جهة الغرب ع صد دائرة
مثل ر ح ى فالكوكب يكون على نصف ولى درجة ع واصله واصله
بعد اليه مرور درجة الكوكب على نصف النهار ويكون بعد مروره
عليه عكس الاولى وذلك ما اردنا وطلوع الكوكب الخ
اذا وضعنا دائرة ا ه في الشكل افق خط الاستواء
ودائرة المدنصف نهارة على ان العاشرة من الرابع بطهر
ما ذكر بسهولة- واما طلوع الكوكب الخ فلما كان قطب
البروج ظاهر ومنه الكوكب في العرض طالعا او غاربا فدابر عرضه
ثم اولا بالكوكب ثم يقطع منطقة البروج تحت الافق مسيه بان

تعديل النهار فلم قيل زم من هذا ان يكون الكوكب طالعا وقبل درجه
وغاربا بعدها لان درجة في الموضع الاول ثم يطلع بعد وهو على
الافق طالعا وفي الثاني درجة قد غربت وهو بعد على الافق
يريد الغروب فان كان الكوكب يلي القطب الخفي من قطبي البروج
كان الامر بالعكس فيلزم ان يطلع بعد درجة ويغيب قبلها
وهذا الحكم في شيء من البقاع سوا كان لقطب البروج طلوع
وغروب حتى يظهر في بعض من الدورة القطب الذي هو
خفي ويخفى القطب هو ظاهر او لم يكن لها طلوع وغروب حتى
يكون احدهما دايما ظاهرا والاخر دايما خفيا والفرق ان الكوكب
عرضه في جهة القطب على التقدير الاول بينا ولكم طلوعه وغروبه
مع درجة بالتقدم والتاخر في يوم بليلة حسب تبادل
القطبين ظهورا وخفيا وعلى الثاني لا يتبدل ابدا واما حديث
الاتصاف وطلوعها فلا يخفى انه يطلع وهو في خط الاستواء
مدة ظهور احد قطبي البروج ومقدار الاحد نصف من فلك
البروج الا ان النصف الطالع متحد دائما لانقلابين والنصف
الاخر يتحدد الاعتدالين لان مدار القطب متقاطعها
بالافق وكلما وصل احد القطبين اليه وصل الاعتدال

ان الى السبين والانقلابات الى الافقين ولكل اضاف
واما فى الافاقات التى لا يزيد عرضها على المثال الكلى و
كان مدار قطبى البروج منقسما بالافق الى مختلفين اعظمهما
فى جهة عرض البلد هو القسم الظاهر واصغرهما هو الخفى وفى
خلاف جهة عرض البلد بالخلاف فقد عرفت ان الجزئين الذين
يميلان الى الشمسين هنا لكهما اللذان مثلهما عن حضيضى
المنقلب الطالسادى عرض البلد وليكونا اول الجوزا واول
الاسد فاذا وصل اول الاول الاسد الى سمت الراس كان
قطب البروج الشمالى على الافق الشرقى يريد الطلوع واول
العقرب معه هناك ضرورة قيام منطقة البروج على الافق
حينئذ فيكون من سمت الراس الى الافق ربع دور من
البروج ثم اذا وصل القطب الى نصف النهار كان اول
الحمل على الافق الشرقى واول الجدى على نصف النهار
ضرورة قيام منطقة البروج على نصف النهار اذ اذا
دمر كل منهما بقطبى الاخرى ثم اذا وصل القطب الى
الافق الغربى كان اول الجوزا على نصف النهار بل على
سمت الراس واول الحوت على الافق الغربى واول

السنبله

السنبله على الافق الشرقى ففى مدة ظهور قطب الشمالى يكون قدمر
على نصف النهار من اول الاسد الى اول الجوزا على التوالى
وذلك عشرة ابراج ويكون قد طلع من الافق من اول العقرب
الى اول السنبله على التوالى وذلك ايضا عشرة ابراج ثم اذا وصل
القطب الى نصف النهار تحت الارض يكون اول السرطان
فوق الارض وعلى نصف النهار واول الميزان على افق مشرقى
واذا عاد القطب الى الافق الشرقى عاد الاسد الى سمت
الراس على نصف النهار واول العقرب الى افق الشرق
ففى مدة خفاء القطب الشمالى يكون قدمر على نصف النهار من
اول الجوزا الى اول الاسد وذلك برجان وقد طلع من بين
اول السنبله الى اخر الميزان وذلك ايضا برجان ففى مدة
خفاء القطب الجنوبى يكون المارة او الطالعة عشر ابراج وفى
مدة ظهوره يكون المارة والطالعة برجين لان مدة ظهور احد
القطبين هى زمان خفاء الاخر لا محالة وفيما جاوز ذلك يكون
ذلك لا يكون لقطبى البروج بدل حالى الظهور والخفاء فلا
هناك الا الحكم المذكور على سبيل الاطراد وهو ان الكوكب
الذى فى جهة الكوص يطلع قبل درجة ويغيب بعدها والذى

في خلاف جهة الوضع حاله بالعكس ولا يتغير حالاهما عن ذلك ابدا
يحتاج في

استخراج خط نصف النهار اولا الى تحصيل السطح الموزون وهو ارض مستواة غاية التسوية بحيث لو صب عليها مائع كالماء رمال على من جميع الاطراف على التساوي او وضع عليها متدحرج كالكرة او مندحرج كالبندقة وقف عليها من بعد اشهر ثم ينصب عليها عمود المقياس من الخشب او غير ذلك على وجه يكون المقياس معتدلا في الطول والقصر والدقة وقاعدته اغلظ من راسه لتعليل على هيئة مخروط مستدير وبعد ذلك لاستخراج طرفي بجانب المذكور في المتن ما احدهما ان يوجد بالة صحيحة ارتفاع العصر للشمس ويخرج حينئذ من مركز قاعدة المقياس على سمت الظل خط مستقيم نصف طرف الظل ثم نحو صارة الشمس الى جانب الغرب يرصد مثل ذلك الارتفاع ويخرج على سمت الظل حينئذ مثل الخط الاول فحادث لا محالة بزاوية عند اصل المقياس فتنصف تلك الزاوية بالشكل التاسع من اولى الاصول حصل خط نصف النهار ومالي الطريقين ان يرسم مركز قاعدة المقياس دايرة حسب العادة ليصير نصف قطرها مساويا لنصف المقياس

ولس

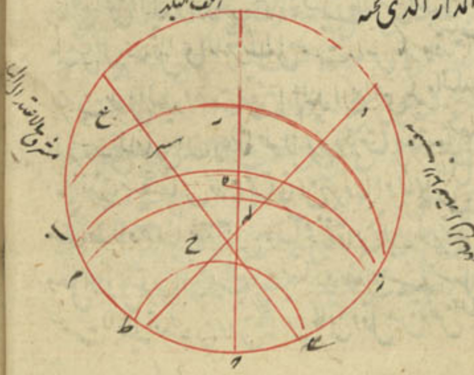
ولس في ذلك بعد ورى فيه دائما فالوتد ان يجعل بحيث يقصر طوله في المنقلب الذي يرصد فيه في ذلك البلد عن نصف قطر الدايرة نصف لا صالحا ليلا يقع طرف الظل طول النهار خارج الدايرة او داخلها وليكون يقاطعها في موضعين ثم يرصد ظل هذا المقياس في نصف الصباح من النهار وهو ينا ويتناقص حتى يدخل الدايرة فنعلم على مدخله علامة و يرصد ظله ايضا في نصف المسا من النهار وهو يتزايد ويتسلط حتى يخرج من الدايرة فنعلم على مخرجه من المحيط علامة ويوصل ما بين العلامتين بخط مستقيم يوتر قطعي الدايرة ثم نخاذ على منتصف القوسين والوتر وعلى المركز الخط مستقيم هو خط نصف النهار وخط الزوال والعظ القايم عليه خط الاعتدال وهذه الصورة والدايره ويعرف بالهندية



ولا ريب ان صحة هذه الاعمال مبنية على توازي المدارات اليومية لمعدل النهار وانها ليست حاصلة بالحقيقة لمكان حركة الشمس لكنها اذا روعيت شرائط معدودة قرب العمل من التحقيق احدها ان ترسم الدائرة بحيث يكون القوس التي بين محل الاد خال الظل ومخرجه فيها اصغر من نصف الدور وهذه ايضا هي الموجبة لاحاطة سهمي الظلين والاخرى ان يكون ذلك الرصد حين كون الشمس في حدود الانقلابين لبطء حركة الميل هنالك واستلزام ذلك انحطاط الموازاة عن حدود الاعتدالين لضد ذلك والثالثة ان يكون المستقل صقيلا ليكون الظل اظهر وابين والهواء اصفى وارق وعوارض الجو المانعة من الظل في احد الوقتين اقل واما البرهان على ان الخط الموجود هو خط نصف النهار اعني انه من الفصل المشترك بين سطح دائرة نصف النهار وبين سطح دائرة الافق وظاهر من قبل ان سمت الظل ابدا اعني الفصل المشترك بين سطح دائرة ارتفاع الشمس وبين سطح دائرة الافق ولا يخفى ان الارتفاع كلما كان اعظم كان الظل اقصر واعظم الارتفاعات انما يحدث في دائرة نصف النهار واقصر الاظلال

انما يوجد والشمس على دائرة نصف النهار فسمت الظل وقتئذ هو من الفصل المشترك بين سطح دائرة نصف النهار وبين سطح دائرة الافق فهذا القدر مقنع بحسب هذا المقام وعليه ايضا برهان هندسي لها ذكرناه في كشف حقائق الزيج الالغ بيكي فليطلب من هناك واما حدوث السمت وكيفية دوران نقطة السمت على محيط دائرة الافق بل انتقالها على محيط هذه الدائرة لتشابهها فقد ذكرنا من ذلك في اخر الفصل الثالث من الباب الثاني ما لا يمكن المزيد عليه فيذكر وما سمت القبلة الخ سمت القبلة بالنسبة الى بلد مفروض هو نقطة تقاطع افق البلد والدائرة المارة بسمت راس البلد وسمت راس مكة من الجهة الاقل اي الاقرب الى سمت راس مكة وقد يسلف تعريف طول البلد وعرضه فنقول البلدان اعني مكة والبلد المفروض لا يمكن ان يتفقا طولا وعرضا معا فهما اما ان يتفقا طولا مختلفان عرضا او لا يمكن الا ان يتفقا طولا او عرضا الا متفقان عرضا مختلفان طولا وعرضا معا وعلى الاول يكون ان يجب نصف نهار واحد وحينئذ فمسهل سمت القبلة جدا لان عرض مكة ان كان اقل من عرض البلد

فالمصلى يجب ان يواجه نقطة الجنوب وان كان بالعكس يواجه نقطة
الشمال وعلى التقدير الثاني يكون ان يجب مدار واحد وفي اي
بماس اول السموات لهما احد المدارات بعينه على نقطتين
مختلفتين وذلك المدار هو الذي يساوي بعده في جهة عرض
البلد وحينئذ ان كان طول البلد اقل من طول مكة فمكة عن
يسار مكة نقطة مشرق الاعتدال للبلد وان كان بالعكس
اي يكون طول البلد اكثر من طول البلد اكثر من طول مكة فمكة
عن يمين نقطة مغيب الاعتدال للبلد وليكن لبيان ذلك المد
افق البلد على قطب ه و لهد اول للبلد و معينة له وطه ي
المدار الذي يحه



البلد

البلد اعني ه ومكة هي ك ان كان طولها اكثر من طول البلد وله ان
كان طولها اقل ونصف نهار مكة على الاول مثل ح ك وعلى
الثاني مثل ح ه كه وتجبر عظيمي ك م ه ل نه سمي راس البلد ومكة
ثم من البين ان كلا منهما لا ينطبق على اول السموات للبلد لان
كلا من ك له ليس عليه اذ المدار لا يماس اول سموت البلد
الا على نقطة ه ووقوعها في ربع ب ا ر البعد ولا يقعان الصا
بين ط ح و لا ح ي لان كلا من زاويتي ه ط ه ي حادة لا زاغ
قطيح وكل من العظيمين يجب ان يقوم على افق البلد على
قوائم لمرور بالمتقاطعين له يقعان بين ط ب ولا ح ي لان
كلا من زاويتي ه ط ي ك ه قطاهما ادم عن يسار مشرق اعتدال
البلد اذا واجه المصلي جهة الشرق ويه عن يمين مغرب
اعتدال البلد اذا واجه المصلي ناحية الغرب فلم له سمتا القبلة
على التقديرين وهما على ما وصفنا و ذلك ما اردناه واما
على التقدير الثالث وهو كونهما مختلفين طولا وعرضا فلا
ينضبط الحاصل بل قد يقع نقطة السمت من الدايرة المارة
بسمت راسيهما بين ب ط و ذلك اذا كان سمت راس
البيت فيما بين س ع ومن البين ان طول البيت على هذه

بنقطتيه م

التقدير يكون اكثر من طول البلد وعرضها يكون اقل واما ان كان
عرضها ايضا اكثر فوقعت نقطة السمت فيه بين ح ط وان كان طول
مكة اقل من طول البلد فنقطة السمت على قياس ما قررنا اما ان يقع
بين ء ى او على ا او بين ا ا ان كان عرضها ايضا اقل او بين ى
ح ان كان عرضها اكثر والكل تبين وبمعرفة سمت القبلة
قدم ان معرفة سمت القبلة على التقدير الاول وهو الاختلاف
في الطول والاختلاف في العرض غير متعذرة مرتديد بر واما التقدير
الا ان الاجزاء بمعرفة ذلك في كل منهما تفتقر الى عمل واسهل
الاعمال هو المذكورة في المتن وبيانه انه لما كان عرض مكة
من طوارق الحدثان اقل من الميل الكلي فالشمس تبلغ لا محالة
سمت رؤوس ساكنيها من حرين عن جنبتي راس السرطان مثلهما
كعرضها وبما تشهادة استقراء جدول الميل تامنه الجوزاء
في الثالثة والعشرون من السرطان ولكن افق البلد و
الشكل بحالهما فان كان مكة تحت نهار ح ع فطولها اكثر من طول
البلد بما يشبه قوس ر ع فان فرضنا ر ع تفاوت الطولين
خمسة عشر جزءا مثلا بلغت الشمس ع كل من اليومين سمت
رؤوس اهل مكة قبل بلوغها نصف نهار البلد بساعة واحدة

مستويه

مستويه فالشمس قبل انتصاف النهار في البلد بساعة يكون على سمت
رؤوس اهل مكة فدايرة ارتفاعها وقتئذ يكون هي الدائرة
المارة بسمت راس البلد وسمت رؤوس اهل مكة فسمت الظل
ساعتئذ يكون سمت القبلة اي يكون المصلي المواجه لذلك
الصواب ساجدا على قوس من عظيمة ارتفاعية مارة بقدميه
وموضع سجوده ووسط البيت تشترط كون تلك القوس اقل
من نصف الدور وان كانت مكة تحت نصف نهار ح ومثلا
طولها اقل من طول البلد بما يشبه قوس ق ومادا فرضنا قوس
ر ق خمسة عشر جزءا كان بلوغها سمت رؤوس اهل مكة في كل من
اليومين بعد انتصاف نهار البلد بساعة مستويه فيترصد
ذلك الوقت وسمت ظله يحصل المط والضابط في احد التفاوت
ما بين الطولين ان نقسم عدد اجزاء التفاوت على خمسة
عشر فان لم يبق من القسمة شيء والخارج عدد ساعات
البعد عن نصف نهار البلد ماضيا او مستقبلا وان بقي
من القسمة شيء او كانت الاجزاء من اول الامر اقل من خمسة
عشر اخذ لكل واحد من الباقي او من تلك الاجزاء اربع
دقايق من ساعة فالمجتمع من الساعات والدقايق او

من الساعات او من الدقايق يكون ساعات البعد الواجب
رصدها بعد انقضاء نهار البلد او قبله والله اعلم
الباب الرابع الخ الكم يه المنفصل بعده الواحد اذا كان
العاد والمعدود مطلقين او اجزاء الواحد اذا كانا مضافين
وكلا البعد بين طبيعي او قريب من ذلك واما الكم المتصل فليس
يتقدر بنفسه لا انقسامه واما يتقدر ان كان خطا بواحد خطي معروف
وان كان سطحا مربع ذلك الواحد وان كان جسما بلكعبه مثلا اذا
التقدير وهو استعلام امثال احد هذه الثلثة واجماعه فيما اجاب
حليق بان يسمى صناعة هي صناعة المساحة والمصنف نور الله
ضريحه لما قضى وطره من تبيين ام السموات وما فيها والارض و
ما يعرض لها من نفسها وبالاضافة الى من عليها وما كان
متعلق بكلا القبيلتين اراد ان يختم الكتاب بمعرفة ابعاد
كل جرم من الاجرام السماويه عن مركز العالم وذلك خط وهمي
وجب ان يقدر بواحد خطي جعل ذلك نصف قطر الارض ومعرفة
كل جرم من تلك الاجرام وذلك جسم وجب ان يقدر بجسم بعض
جعل في تلك كرة الارض واما الارض نفسها فاريد تقدير
قطرها بالفرسخ وهو امتداد طولي فوجب ان يقدر بسطها بمربع

ذلك وجرمها بمكعبه ذلك وقد جرى الفرسخ اميالا والاميال
ذراعا والذراع ان اصابع والاصابع شعيرات وكل ما يتقدر عليه
بقطر الارض او جرمها بالمقدرات هي بذلك فراسخ واميال واذرع
واصابع وشعيرات او مربعات هذه او مكعبات هذه
في المساحة يعني نسبة اثنين وعشرين
الى سبعة وان السطح الخ يعني ان الحاصل لسطح الحاصل
من ضرب نصف قطر دايره مفروضه في خط تساوي اميال الواحد
المحيطي المفروض في من نصف محيط الدايره اي اميال مربع الواحد
المفروض في ذلك السطح مساويه لاميال مربع ذلك الواحد في سطح
الدايره وان السطح الخ معناه ظاهر على قياس
ما تقدم عليه وان كل الخ الصواب محيطها
نصفا محيطي دايرتين عظيمتين اذ المراد به النسبتين الشبيه
بسطح ضلع من اضلاع السطح مثلا والبرهان على هذه المقدمات
تفضي الى ما ذكر ما هو خارج عن الصناعة فلتسلم وهذا البعض
المصادرات المحتاج اليها في هذا الكتاب الباب وسيذكر في
اثناء تقريره مصادرات اخر وبعد تقديم الخ
وهذا انما يتاتى بان يقف اشخاص بحيث تستتر كل منها ما يتلوه

بقدر الخ وذلك لموازات العظام الارضية
العظام الفلكية ويشابههما والدايرة الخ
وذلك بناء على المقدمة الاولى وقد قام الخ
يعني فراسخ درجة واحدة وهي اثنان وعشرون فرسخا وسدس
فرسخ من ثلثة بتة الخ وانما قال بالتقريب لان الكسر
الباقي خمسة اجزاء من احد عشر وذلك اقل من النصف لكن التدقيق
في امثال هذه الاعمال لا يجدي بطائل فلهذا اسوهل الامر فيه و
على هذا الورد عليك شيء من هذا القبيل فنحن ايضا لا نيسر في
مثل ذلك الى ما هو عليه تحقيقا لقلة الفايدة ولا ذاته الى
التكلف فيكون الخ وذلك للمقدمة الثالثة وربع الخ
وذلك لانه احاط بهذا الربع نصفا عظيمتين نصف
الدايرة الاعتدالية على وجه الارض ونصف افق القبة و
قد قام على احدهما على الاخر على قوايم فغاية الميل
بينهما يكون ربع الدور من نصف نهار القبة واما القدر
المعمورات الخ وذلك لانه مقدار نصف المحيط و
عرضه الخ يريد بسبعة وستين وربع وسدس تمام
الميل الكلي لانه قدم ان المعمورة من خط الاستوا الى حيث

بلغ

بلغ الوصل بهذا القدر وتكسيره الحاصل الخ وهذا بنا
على المقدمة الرابعة ان اراد الخ اما ضرب فراسخ الطول
في ثلثة وظاهر لان كل فرسخ اعني الامتداد الطولي الاخذ من
هذه مبدا معين الى منتهى لذلك قسم ثلثة اقسام متساوية سمي كلا
ميلا واما ضرب التكسير به اي المساحة مساحة البسيط في تسع
فلان الفراسخ الممسوحة بها البسيط هي سطوح مربعات كل ضلع
منها فرسخ ولا ريب انه اذا كان معنى مربع كمربع الحد وقسمنا كل
ضلعين متجاوزين منه كضلع اب اد ثلثة اقسام متساوية
واخرجنا من مواضع الانقسامات خطوطا متوازية وموازية
الاضلاع انقسم المربع الى تسعة مربعات وكل بسيط كان قد مسح
بالمربع الاعظم فاذا اردنا مساحته باخذ هذه المربعات الصغار
وجب ان يضرب الحاصل من المساحة الاولى في تسعة ليحصل
المقصود وكذلك الخ اي ان اراد مزيد

ان يحول عدد الاميال التي حصلت له الى عدد الذرعان مثلا
وجب عليه ان يضرب عدد الاميال الطولية في اربعة الاف
اذ كل ميل اربعة الاف ذراع والتكسيرية في مربع اربعة الاف و
هو ستة عشر الف الف ليحصل له المقادير المذكورة بالذرعان طولا
وتكسيرا وان اراد مقاديرها بالاصابع ضرب عدد الذرعان
الطولية في اربعة وعشرين والتكسيرية في مربع اربعة وعشرين
وهو خمسمائة وست وسبعون ليحصل المقادير المذكورة بالا[صابع]
طولا وتكسيرا وان اراد هذه المقادير بالشعيرات ضرب عدد
الاصابع الطولية في ستة والتكسيرية في ستة وثلثين ليحصل المطلو[ب]
البرهان مثل ما مر في الاميال فهذه الخ الى كا[نت]
معرفة ذلك الطريق سهلة لمن وقف لمطالعة تلك الرسالة فحينئذ نفيا[ضا]
لا نوردها ليلا يطول الكتاب واما معرفة الخ
وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف
ثم باخذ الخ وذلك لان الحاصل من ضرب اربعة وعشرين
عدد اصابع الذراع في ستة عدد شعيرات الاصبع
ويقسم الخ اي يقسم ضعف فراسخ القطر على مائة و
اربعة واربعين ويكون الخ اي يكون نسبة.

جزء من الخارج وذلك لان نسبة خمس سبع خمس شعيرة الى ذراع
كنسبة نصف فرسخ الى القطر ويوضحه ان نسبة الخارج من القسمة الى
المقسوم كنسبة الواحد المقسوم عليه ايضا فنسبة خمسة خمسة
وثلثين في هذه الصورة الى خمسة الاف وتسعين كنسبة الواحد الى
مائة واربعة واربعين بل نسبة خمس سبع الخارج وهو الواحد الى
خمسة الاف وتسعين كنسبة خمس سبع الواحد الى مائة واربعة و
اربعين اذ نسبة الاجزاء كنسبة الاميال لكن الواحد في المقدم
الثاني عرض شعيرة فنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى مائة واربعة
واربعين اعني الى ذراع لانه عدد عروض شعيرات الذراع
كنسبة الواحد الى ضعف فراسخ القطر بل نسبة النصف نصف
فرسخ الى فراسخ القطر وهو المطلوب

ان بطلميوس قد بين المجسطي
كيفية استخراج تقاويم الكواكب بالجدول والحساب وقد بين
ايضا كيفية استخراج تقاويمها بطريق الهندسة وهناك اضطر الى
معرفة ابعادها عن مركز العالم بما به نصف قطر حامل ذلك
الكوكب ستون جزءا وعرفها ولا ثم توسل بها الى معرفة ابعاد
وقد علم بطريق الاستطراد من تلك الاشكال القانون المقدر

بمعرفة ابعاد كل منها عن مركز العالم بانه نصف قطر حامل ذلك الكوكب
ستون فذلك اذن امر قد فرغ منه في المجسطي فلم يكن بنا حاجة
لذلك ولانه بمعزل عن صناعة المساحة وانما المطلوب بههنا
معرفة نسبة بعض الابعاد الى بعض بالاضافة الى واحد مفروض
لنصف قطر الارض على ما تقتضيه صناعة المساحة وهذا مما لا يمكن
مبنيا في المجسطي الا بهذين وما يتعلق بها من قطر الظل وحينئذ فنقل
ما كان مبنيا في المجسطي الى ههنا والحق به ما لم يكن مبنيا كما لا يخفى
عليك ولمعرفة الخ وانما اختار ذلك الوقت
ليحصل اختلاف المنظر اكثر فيظهر التفاوت حسا وحسابا وانما كان
على دايرة نصف النهار لان الرصد كان بالآلة المسماة
ذات الشعبتين وهي منصوبة في سطح دايرة نصف النهار
فوجد ارتفاعه الخ وذلك لان تقويم القمر كان
في ذلك الوقت طح ى مثل درجة الميل سيح مط عرضه الشمالي
نقصانا وط وكان عرض بقعة الرصد وهي الاسكندرية لج فاذا
عرض القمر الشمالي من مجموع عرض البلد ومثل درجة القمر الجنوبي
اعني مثل رابعة الجدي بقي مطح وهو تمام الارتفاع الحقيقي فا
الارتفاع الحقيقي م نث فوجد الخ بهذا التفاوت

هو الى

هو الى بعد نقصان هذه الارتفاع المرئي من م سا الارتفاع
الحقيقي وقد تبين في علم الهندسة الى جزء واحد

اذا جعلت نقطة الزاوية في مثلث ما اي بعد اتفق فالقوس مركزا ورسمت دايرة
المنحصرة في الدايرة بين الضلعين بعد تجزئتها او قبل ذلك
هي مقدار تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية
تلك القوس بما به جميع المحيط ثلثمائة وستون واما معلومية
كل ضلع من اضلاع المثلث فانما يكون بان يفرض واحدا
او معدودا بواحد مفروض ولكن موضع القمر في الشكل اول
مركز الارض ب وح موضع الناظر ويخرج ب الى ر فمن ح الى
سمت الراس معلوم لانه تمام الارتفاع الحقيقي وذلك مقدار
زاوية ب على المركز فزاوية ب معلومة وزاوية الصبا معلومة
لانا اذا جعلنا نقطة ا مركزا ورسمنا باي بعد اتفق كا
دايرة القوس منحصرة متهاين ضلعي ان اح جزءا وسبع

دقايق فيبقى زاويه اح ب معلومه لان زاويه كل مثلث مساوية
لقائمتين على ما بين في الشكل الثاني والثلثين من اولى
الاصول او مقدار القائمتين على المركز نصف الدور لان مجموع
المحيط موزع على الزوايا الحاصلة عند المركز من الخطوط المخرجة منه
الى المحيط وتلك الزوايا لم فرضت لا تزيد على اربع قوايم يظهر ذلك
اذا فرض قطران متقاطعين على قوايم لكن زاويه ب مطح وزاوية
ا ر مجموعهما ده يبقى الى تمام نصف فلك كط ه وذلك مقدار زاوية
اح ب واذا صارت القسي الثلث التي هي مقادير زوايا
المثلث معلومه ره صارة من سب تلك القسي التي تقابل الجاوب
تلك الزوايا يجوز معلومة بالقدرة في جداول الجيوب ثم
اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسبة جيوب الزوايا التي
يوترها تلك الاضلاع على التناظر مثلا في مثلث اب ح نسبة
ضلع اب الى ضلع ب ح كنسبة جيب زاويه الى جيب زاويه
ا برهانه برسم على المثلث دايرة محيط به د ليكن مركزها د و
نخرج ه ر ح ط ونصل ر ب فلان خط اب نصف على ه و
قوسه على ر وخط ب ح منتصف على ح وقوسه على ط بالشكل
الثالث من ثالثة الاصول والمركز به ضعف المحيط عند

تساوي قوسها بالشكل التاسع عشر من ثالثة الاصول

فزاويه ب در كزاويه ح وزاويه ه ط كزاويه ا من قبل ان
وتر اسنعف قوس ب ر ومعلوم ان ب ه جيب قوس ب ر
فهو جيب لزاويه ح وكذلك ع لزاويه ا وايضا فلان نسبة اب
الى ب ح كنسبة جيب زاويه الى جيب زاويه ا وهو المط وهذه الاربعة
مقادير متناسبة الاول وهو ضلع اب مجهول البواقي معلومة
اما ب ح فلانه فرض واحد واما جيبا زاويتي ح ا فلما مر فاذا ضرب
جيب زاويه ح في ب ح ولا يتغير لان ب ح واحد وقسم الحاصل على
جيب زاويه ا خرج ضلع اب فاما ب ح واحد الى هذا اشار
بقوله وقد خرج من الحساب مقدار الضلع الذي هو بعد
القمر عن مركز الارض تسعة وثلثين جزء او نصف وربع جزء

على ان نصف قطر الارض جزء او واحدا وكان لج

يعني ان هذه الابعاد وانما خرجت لبطلميوس في الشكل الحادي

عشر من خامسة المجسطي بنقيضيه مقوم القمر فاذا وقت

الخ وانما يمكن هذا التحويل باستعانة الاربعة المتناسبة

مثال ذلك خطا اب مقدراة بواحد مفروض وهو ج فكل منهما

معلوم م وخط او وحده مقدار بواحد اخر مفروض هو ا فمن البين

ان نسبة الى ب كلاهما باحاره كنسبة اباجاره الى المجهول وهذه

اربعة متناسبة رابعها الى المجهول والبواقي معلومة فاذا ضرب



الوسطان احدهما في الاخر اعني ب باحاره في اباحاره

قسم الحاصل على الاول وهو اباحاره يخرج الرابع وهو ب

باحاره قوله الخ وذلك لان بعد القمر عن

مركز العالم في ذلك الوقت كان مقدرا بمقدرين احدهما

تمامه نصف قطر المائل ونصف قطر التدوير وما بين المركزين

جميعها مقدرة بالتقدير الاول فقط فحول الباقية الى التقدير الثاني

بالقاعدة الممهدة المقررة انفا فخرج الخ وهذه الاشارة

انما خرجت بمقتضى الحساب المذكور في القاعدة والجميع بما به نصف

قطر الارض واحد وبعد معرفة نصف قطر التدوير ونصف قطر المائل بما به

نصف قطر الارض واحد يسهل معرفة ابعد ابعاد القمر بزيادة نصف

التدوير على نصف قطر المائل واقرب ابعاد بنقصان مجموع نصف قطر

التدوير وضعف ما بين المركزين عن نصف قطر المائل والى هذا اشار

ويكون البعد الخ انما قال ثلثا وثلثين دقيقة

مع ان الحساب يقتضي ان يكون الدقايق اثنين وثلثين لان

دقايق ما بين المركزين ليست لتعاقي الحقيقة بل هي ثمان ونصف

وانما قال احد ما هناك استحضر الكثير

وذلك لان الفصل بين النصف و

الربع هو الربع واردنا الانصاف بحسب انتقاص العرض

فرض الخ انما كان ههنا هناك في البعد الابعد لانه كان

في ذروة التدوير ومركز التدوير لا محالة في المتوفات

يكون في الاوج وان العرض الخ انما كان عرض

المتوف الثاني هو مقدار نصف قطر دائرة الظل لان مركز

دايره الظل ابدا على منطقة البروج ومركز جرم القمر والبعد بين المركزين
وهو العرض بعينه يكون نصف دايره الظل والوصل في الخسوفات
الخ في اربعون دقيقة وثلاث دقيقة ونصف قطر القمر خمس
دقيقة واربعون ثانية لان ربعه تمام سبع دقايق وخمسون
ثانية ونصف قطر الظل مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماسه
وقد وجدا الخ اى وجد بطلميوس النسبة بين
نصف قطر الظل ونصف قطر القمر وهي نسبة الضعف وثلث
الاخماس في الابعاد المختلفة بصيغة القمر عن مركز العالم الا انه
التدويرحية فانه يكون في الاوج السبة وهذه النسبة اذا صح
وجودها في احد الابعاد لم يتغير عنها في شئ منها لان دايرة
الظل تابعة لصيغة القمر فيعرض لتلك من الصغر والكبر بحسب
القرب والبعد مثل ما يعرض لهذه والصيا الخ
هذه صورة منقوله من المجسطي الا انه حذف عنها الارقام وو
كذلك عند التغيير وطال التقرير فالاولى فلحق ان يعيد ما الى
سيرتها

وثلثون واربعة اخماس وسدسه تسعة وعشرون مجموعهما اربعة و
ستون تقريبا وذلك اقرب عطارد بل البعد القمر موافقا لما في ج
من الفصل الثاني واما جرم الزهرة الخ وقد
اتما عرفت ماله يسمي ذاة الشعبين وهي مشهورة فيما بين الرصد
فاحد الى الخ وذلك لان نسبة بعد الكوكب
كما كيف كان وضعه منها الى بعد الشمس كان نسبة قطر الكوكب مثلا
ح ط الى ب ه وهو قدر ما نسبة قطر الكوكب من قطر الشمس المسمي حصته
الكوكب لا مثلثي اح ط اب ه متشابهان لاشتراك زاويه او
يوازي اويوازي فاحد في ح ط ب ه وهذه قاعدة كلية في جميع الكواكب



وبعد الزهرة الخ يعني اذا افرض بعد الزهرة
الاوسط واحدا كان بعد الشمس الاوسط واحدا وتسعا واربعين
دقيقة لانها تحتها فاذن اذا كان ح ط وهو قطر ما اذا واحدا
كان ب ه وهو حصتها واحدا وتسعا واربعين دقيقة لكن الحصة
عشر قطر الشمس فاذا ضربت الحصة في عشر حصل قطر الشمس بجماعة
قطره الزهرة واحدة وذلك واذا ضرب احد وتسع
واربعون دقيقة في عشرة يبلغ ثمانية عشر وسدسا فيكون
قطر الزهرة من قطر الشمس لو احد من ثمانية عشر جزءا وسدس
جزء واذا اخذ منها الخ فقد عرف من قبل ان النسبة
قطر الارض الى قطر الشمس كنسبة واحد الى خمسة ونصف وبعد المعقد
المعقد ارين يصير نسبتها لنسبة اثنين الى احد عشر لكن قطر الزهرة
قطر الزهرة واحد وثمانية عشر وسدسا فقد وقع على قطر الشمس
قسمان هو باحدهما احد عشر وبالاخرى ثمانية عشر وسدس للكن قطر
الارض بالاولى اثنان فيكون نسبة احد عشر الى ثمانية عشر و
سدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثمانية
عشر وسدس وقسم الحاصل على احد عشر يخرج ثلاثة اجزاء وثلثة
اعشار جزء وذلك قطر الارض بما به قطر الزهرة واحد

فاذا الخ قطرهما وقد تبين فيه تقرير فيما مر ان نسبة الكرة
الى الكرة كنسبة مكعب قطريهما وقد تبين ههنا ان نسبة قطر الزهرة
الى قطر الارض كنسبة واحد الى ثلاثة وثلثة اعشار ست وثلثون
تقريبا فجرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة تقريبا
وايضا الخ وذلك لانهم وجدوا ان قطر عطارد
ليس جزءا من خمسة عشر من قطر الشمس ضرب في خمسة
اذا جعل وسط بعد عطارد واحدا كان اوسط الشمس عشرة
اجزاء وسدسا فاذن لو جعل قطر عطارد واحدا كان ثلث قطره
الشمس الا ايضا عشرة وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس في
خمسة عشر فخرج ثلث الخمس حصل مائة وثلاثة وخمسون تقريبا و
هو قطر عطارد واذا اخذ الخ وذلك لان نسبة
قطر الارض الى قطر الشمس كما فات في الزهرة كنسبة اثنين الى
احد عشر لكن قطر الشمس بما به قطر عطارد واحد مائة وثلثة وخمسون
فنسبة اثنين الى احد عشر كنسبة المجهول الى مائة وثلثة وخمسين فاذا
ضرب اثنان في مائة وثلثة وخمسين وقسم الحاصل على احد عشر
خرج المجهول وهو ثمانية وعشرون بالتقريب وهو قطر الارض
بما به قطر عطارد واحد ولنسبة مكعبي القطرين لنسبة الجرمين فبعد

تعكب الواحد وتكعيب ثمانيه وعشرين يظهر ان جرم عطارد جزء من
اثنين وعشرون الف مرة من جرم الارض وو ذلك
ومكعب ثمانية وعشرين احد وعشرون الفا وتسعمايه واثنان
وخمسون فجرم الارض مثل جرم عطارد اثنين وعشرين الف
مرة بالتقريب
الخ
يعني ان نسبة البعد الاقرب الى الابعد كواحد الى سبعة فظهر ان
الابعد بزيادة مجموع مابين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف
قطر الحامل وقد تقدم ذكر ذلك فتذكر وقس عليه البعد المطلوبين
واقربها فيما يجي تقريبا الخ وذلك لان البعد بعده
الشمس هو اقرب المريخ بعينه ونسبة اقرب المريخ الى البعد كواحد
من سبعة فلاجرم اذا ضرب اقربه المعلوم باجزاء نصف قطر
الارض في سبعة يحصل البعد بتلك الاجزاء وذكروا الخ
لا وجه بذات النسبتين ان قطر المريخ وهو فوق الشمس
بسير اجزاء من عشرين من قطر الشمس اعني نصف عشر قطرها او
اوسط الشمس الى اوسط المريخ نسبة واحد الى اربعة وسدس
وهي بعينه نسبة نصف عشر قطر الشمس الى قطر المريخ لما عرفت من
الضابطة الكلية في الشكل المتقدم عذرنا الكلام في ابعاد الزهرة

الهر

لا اله الا الله محمد رسول الله صلى الله عليه

لكن نصف عشر قطر الشمس على ان جميع القطر خمسة ونصف بمايه
قطر الارض واحد مت عشرة دقيقة ونصف اقسية ست عشرة دقيقة
ونصف الى قطر المريخ كواحد الى اربعة وسدس فاذا ضربت ستة عشر دقيقة و
نصف في اربعة وسدس حصل واحد وتسع دقايق وهو قطر المريخ
بمايه قطر الارض واحد احد مكعبه الخ وذلك لان
قطر الارض وهو واحد الى قطر المريخ وهو واحد وتسع دقايق
مكعب الاولى وذلك واحد ايضا الى مكعب الثاني وهو واحد ونصف
تقريبا وقد ظهر الخ يظهر ذلك بنقصان اقربه و
هو الف ومايتان وستون من البعد وهو ثمانيه الاف وثمانيه
وعشرون وقطر كرة الشمس الخ وذلك بتضعيف
البعد اعني اقرب المريخ فحق فلك الخ يعني ان الجواب
عن السوال المشترك في ذلك الباب قد اتضح ههنا وليس الامر
ما زعمه لان المريخ حال المقابلة لا يلزم ان يكون في اقرب ابعاده
حتى يصح دعواه بل اللازم كونه في حضيض تدويره وقد يتفق حينئذ
كون مركز تدويره في الاوج فيضاف الى قطر كرة الشمس ما له ادنى
مسمية فللقايل ان يقول لم لا يجوز ان يصير المجموع مساويا للبعد
المقارنة او زايدا عليه لا سيما اذا فرض المركز في المقارنة في

حصتقن حامله والطواب الثاني هو الذي ذكرناه هنالك
واما المشتري فانا والكلام في ابعاد هذين الكوكبين المشتري
وزحل كالكلام في ابعاد كوكب المريخ وقد شرحناه ممن الفن ذكر
سهل عليه هذا كل السهولة فلا حاجة الى التطويل فان الكرى بكيفية الاشا
والبله لا تقنعه كثرة العباد
الخ
يعني باله ذات الثقبتين وكان الخ وذلك لان
اوسط الشمس الف ومائتان وعشرة بعد الثوابت اعني البعد الابعد لزحل
ستة عشر الفا وستمائة وثلثة وثلثون وستون الجميع مقيسا
بنصف قطر الارض والاجرام الخ هذا العمل الهيا ام في المرجع
بعينه فليقس عليه وينبغي الخ الثوابت كما اشير اليه
فيما مر قد رتبت في ستة اقدار الاولى اعظمها والسادس
اصغرها وكواكب كل قدر ايضا جعلت على ثلث مراتب الاولى
الكبرة ذلك القدر والثانية اوسط والثالثة اصغر فاذا
اذا عرفت مقدار اجرام الكواكب الواقعة في اوسط القدر
الاول كان مقدار الواقعة في اوسط القدر الثاني انقص بقدر
سدسه لان كواكب الاقدار الستة مرتبة على تناقص سدس سدس
يعني اوسط كواكب القدر السادس سدس اوسط كواكب القدر

الا

۴۷۱